SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01363 1858

QL
1
B689
N14

Nuova ser. no. 44-46

1915

540.725

Bollettino del Museo Zoologico della R. Università di Genova

NUOVA SERIE N. 44

CORRADO PARONA

L'Elmintologia italiana dai suoi primi tempi all'anno 1910

(Riassunto storico)

La elmintologia, o entozoografia, ramo della biologia animale che tratta dei vermi parassiti, ebbe in ogni tempo, sopratutto per quanto riguarda l'uomo e gli animali domestici, speciale importanza nella patologia e terapia umana e veterinaria, nonchè nell'igiene. E non soltanto perchè offrì argomento a teorie, alcune tramontate ed altre affatto moderne e di capitale importanza, ma ancora perchè lo studio di essa si presta a ricerche biologiche complicate ed interessanti anche la zoologia nel senso ristretto della parola.

Non fa quindi meraviglia che l'attività di zoologi, medici, veterinari ed igienisti si sia rivolta a siffatto studio, disputandosene il dominio ed aprendo nuovi campi di investigazioni scientifiche.

La parassitologia, limitata nei tempi andati alla conoscenza di pochi vermi dell'intestino, oggi, mercè gli accennati studî e le fortunate conseguenti scoperte, è assurta a grande altezza, occupando un posto notevolissimo tra le scienze sorelle e nella pratica.

Basti ricordare la parassitologia macro e microscopica, al presente elevate giustamente ad insegnamenti autonomi, massimamente all'estero e fortunatamente anche fra noi in alcune Università.

I documenti più remoti che accennano ad animali parassiti attribuivano già non poco valore nell'eziologia di determinate malattie. Gli Egizi avevano in argomento alquante nozioni, sebbene non fossero spesso precisate le specie elmintiche cui si riferivano. Così ad esempio, fu, oltrechè per l'ascaride, anche per la filaria di Medina, che era già stata intravveduta da Mosè, da Agatarchide

SMITHSONIAN INSTITUTION
APR 27 1927
NATIONAL MUSEUM

di Cnido e, con maggiore esattezza, precisata da Leonida di Alessandria, da Galeno, da Avicenna, da Avenzoar, ecc.

Tali nozioni, ad ogni modo, riguardavano al più quattro specie elmintiche, le più comuni, e restarono per lunghissimo tempo si può dire le sole, finchè nel 1603 Plater cominciò a specificare i vermi piatti, che prima costituivano una forma unica, distinguendo il botriocefalo *(Taenia prima)* dagli altri cestodi; Blaes osservò di preciso lo strongilo del rene nell'uomo, e si andò grado grado accrescendo il numero delle specie, e si accertarono inoltre le notizie sopra altri elminti.

*
* *

Non occupandomi qui di seguire lo svolgersi dell'elmintologia e di dire dei progressi fatti da essa presso le dotte nazioni, posso fin d'ora dichiarare che anche in questo campo, gli Italiani sono stati dei veri precursori, siccome lo dimostra lo studio delle opere mediche e zoologiche del passato.

Io che ho rivolte le mie indagini, durate per lungo corso di anni, agli scrittori di elmintologia nel nostro paese, ho potuto confermarlo e frutto di esse è l'opera che porta il titolo di questa nota e sulla quale intendo intrattenermi.

Nell'anno 1894 pubblicai un volume, con detto titolo, che formò il XIII degli « Atti della R. Università di Genova », pubblicati a spese del Municipio ed edito in bella veste.

Tale monografia (di 733 pag., 8° gr. con una carta elmintologica italiana) constava di quattro parti distinte: *Storia, Sistematica, Corologia* e *Bibliografia.* [1].

---

[1] La *Storia* viene ad essere veramente il capitolo più originale, desunta dalle fonti bibliografiche, cioè dagli scritti di autori che in Italia si occuparono dell'argomento.

La *Sistematica* elencava, coll'enumerazione delle specie di elminti, le relative citazioni bibliografiche e corologiche. Il totale di esse

Detta edizione giungeva all'anno 1910, ma, ritenendola utilissima, volli perseguire con non interrotte ricerche bibliografiche, per tenermi al corrente degli scritti, che si andavano pubblicando, ed anche per eventuali aggiunte e correzioni; ed incoraggiato dall'accoglienza lusinghiera che gli scienziati [1] ebbero a fare al mio lavoro, dato il materiale abbondantissimo raccolto alla fine del 1910, appena dopo due decenni, mi decisi a raccoglierlo ed a sistemarlo in una nuova edizione.

In questa volli compenetrare anche quanto trovavasi nella prima per comodo degli studiosi, e la mole fu tale da obbligarmi a dividere l' opera stessa in due volumi, per renderla più maneggevole; il primo dei quali comparve nel 1911, il secondo nel 1912. (Tipografia G. Gaddi, Novara). Non ritenni opportuno mutare la disposizione generale dell' opera, già seguita nella prima edizione, soltanto credetti bene di premettere la Bibliografia. Essa è tutta raccolta nel 1° volume (502 p.) che può stare da sè, per quanto sia poi citata nelle varie parti successive. Contiene 2817 citazioni bibliografiche (1619 in più di quelle registrate nella 1ª ediz.) esatte e complete. Ma sopratutto importanti sono i sunti che ebbi a fare di pressochè tutti gli articoli, il che dimostra l' ingente lavoro compiuto e l'utilità sua per chi la vorrà consultare.

È col corredo di siffatta ricchissima bibliografia elmintologica italiana, che mi fu possibile redigere la *Storia*,

---

raggiunse la cospicua cifra di 894 specie riscontrate nell' uomo e negli animali del nostro paese.

La *Corologia*, o distribuzione degli elminti nelle differenti località e provincie italiane, segna appunto i posti ove furono raccolti e studiati elminti, comprendendovi anche le regioni tuttora irredenti.

Infine la *Bibliografia*, disposta in ordine alfabetico per la più facile sua consultazione, comprende 1146 lavori elmintologici dovuti ad italiani non soltanto, ma a stranieri che ebbero occasione e l'opportunità di studiare materiale italiano.

Inutile aggiungere che completano il lavoro indici opportuni e relativi riscontri, o richiami alle varie parti.

[1] Fra quanti mi è dato ricordare, citerò le recensioni fatte, in varî periodici nazionali ed esteri, da Alessandrini, Ariola, Blanchard, Braun, Condorelli, Guiart, Huber, Monticelli, Neumann, Perroncito, Railliet, Setti, Sonsino, Walder-Stiles, ecc.

che nel 2° volume, volli porla quale ultima parte (p. 391-493), rappresentando la sintesi di tutta l'opera; storia che così ampiamente svolta, non fu da altri tentata, se si tolgono brevi cenni indicati a proposito di speciali argomenti, o in trattati speciali.

*
* *

Alle indicazioni generali sull'origine dell'Elmintologia in Italia, seguono tre capitoli riferentisi ai periodi storici, secondo i quali ho creduto bene dividere questo studio.

1. Precursori di Redi.
2. Da Redi a De Filippi.
3. Epoca attuale (1850-1910).

Non fu facile rintracciare le prime nozioni della storia che ci interessa, le quali per altro sono poco certe e le notizie anche scarsissime.

Vaghe indicazioni trovansi infatti in Plinio e negli scrittori di quel periodo, per la maggioranza cultori di scienze mediche. Lo stesso possiamo dire della scuola araba e del lunghissimo tratto di tempo di pieno disinteresse scientifico medio-evale.

Inizio perciò la serie delle citazioni col Grisoni (1429) e poscia con Manardo, Bertapaglia, Cardano, Gabucino Mercuriale, Codronchi, Liceti, Aldrovandi ed altri, che trattarono direttamente o indirettamente dei vermi.

Il XVII secolo va segnalato per la gloria d'aver avuto Francesco Redi, i cui scritti lasciarono orme incancellabili nella storia naturale e nell'elmintologia in ispecial modo, tanto da meritarsi, a giusta ragione, il nome di padre dell'elmintologia, titolo riconosciutogli anche dagli stranieri (Bremser, Rudolphi, Schneider ad esempio).

Mi parve quindi doveroso iniziare il 2° periodo dell'elmintologia italiana col nome di quell'autore, riferendo le parole di Rolando « in Italia ha avuto origine questo ramo di storia naturale e l'elegante Redi fu il primo che ci aprì la via e ci fece conoscere i caratteri ed i costumi di questi ignoti abitatori dei corpi animali ».

Il Redi, oltre all' aver studiata l' anatomia, al tutto ignota prima di lui, e di aver fatte osservazioni interessanti per la biologia di questi esseri, in seguito alle numerosissime dissezioni di svariati animali, lasciò non piccolo corredo elmintologico, tanto da invogliare uno dei più grandi elmintologi, il Rudolphi, a recarsi in Italia per continuarvi le fortunate ricerche.

Il suo lavoro « Osservazioni intorno agli animali viventi che si ritrovano negli animali » si può a buon diritto considerare come il primo trattato di elmintologia generale. Non poche specie vi sono descritte e figurate in modo così chiaro, che ancora oggi si possono con certezza identificare.

Oltre a sessanta si possono calcolare glî animali nei quali egli riscontrò uno o più specie di parassiti, il che, avuto riguardo al tempo, viene a costituire un grande contributo all'elmintologia in generale ed all' italiana in particolare.

Al dire del Guiart (Biogr. del Redi) sarebbero 66 le specie di elminti segnalati dal Redi, ma ritengo sia superata tale cifra, come si può riscontrare dall'elenco che ricavai dalle sue opere (pag. 405, vol. 2°).

Ad onore del nostro paese possiamo aggiungere altro illustre, che fu tra i più grandi scienziati del XVII secolo, il Malpighi il quale, medico di gran valore, non isdegnò gli studî di storia naturale. Oltre i memorabili scritti di botanica, di anatomia animale, anche nel campo parassitologico portò largo contributo sui vermi dell'uomo (natura verminosa della panicatura, ecc.) siccome in dettaglio potei riferire nel mio lavoro, avendo avuto la fortunata occasione di consultare alquanti suoi manoscritti (v. pag. 407 e seg.).

Non mi è possibile dire di quanti altri seguirono i due grandi nostri, (fra cui Lancisi, Ramazzini, Giov. Bianchi, Vercelloni Valsalva), ma solo di sfuggita ricorderò Vallisnieri, degno seguace del Redi, e che ebbe la guida del Malpighi; egli portò grande progresso alla conoscenza ed alla biologia dei vermi principalmente umani.

Una ricca serie di cultori si andarono succedendo avvicinandosi ai tempi nostri, ma mi limito a citare i principali.

E ricordo l' Agostino Bassi, sia perchè scoprì la vera natura della malattia del baco da seta, illustrata poi dal Balsamo-Crivelli e dal Cornalia, sia perchè fu un precursore del Cohn, del Pasteur, del Koch ed altri riguardo alla teoria parassitaria.

Infatti nella sua memoria: Sui contagi in generale 1844, scriveva: « Non solo io sono d'avviso che i contagi volatili o fissi che offendono l' organismo animale si internano dal di fuori, come fa ad es. il vajolo, la petecchia, la peste orientale, la sifilide ecc., *vengono prodotti da esseri parassiti vegetali od animali,* ma ancora che molte, per non dire pressochè di tutte le malattie, riconoscono la stessa, cioè che siano queste pur generate e mantenute da detti esseri vegetali od animali *di specie diverse;* e son pur d'opinione che anche certe piaghe benchè profonde, non vengano, se non originate, mantenute almeno e talora per lunghissimo tempo da esseri parassiti; e che perfino la gangrena sia cagionata da tali esseri, *la cui esiguità somma non ci permette di poterli vedere, armando ben anche l'occhio dei migliori microscopi che sin ora possediamo* ».

Scrivendo egli nel 1841 non poteva essere più chiaro di così!

Le « Lezioni sui vermi umani » del pavese V. L. Brera (1802-1810) pur meritano lode per esservi esposte le cognizioni zoologiche e mediche del tempo, sebbene, non a torto, furono criticate, più che altro per alcune sue opinioni sull'origine di detti parassiti, da' suoi contemporanei.

Nondimeno pel materiale raccolto, per le osservazioni cliniche e terapeutiche, l' opera sua portò un notevole progresso alla scienza nostra.

E quì non dobbiamo dimenticare, sebbene straniero, Asmund Rodolphi, che compì non piccola parte delle sue ricerche in Italia, pel grande incremento che diede all' elmintologia generale colle sue opere « *Entozoa* ed *Entozoographia Synopsis* », quale ordinatore della sistematica elmintologica. Nella prefazione delle sue *Synopsis* ebbe a scrivere: « Quo facto, me de studio nostro melius non merere posse mihi visum est, quam in Italiam adirem,

quo Entozoa a Redio visa, plurimam partem dubia recognoscerem, nova que indagarem. Neque spes fefellit, variis Italiae locis, praesertim autem Arimini et Neapoli multa Rediana, sed multa plurima reperi nova, passim egregia, tam generalem Entozoorum indolem illustrantia, quam systematis lacunas explentia, ecc. ».

Infatti le sue speranze non andarono deluse, perchè ben 130 specie furono da lui raccolte in animali diversi, oltre che a Rimini e Napoli, anche ad Ancona e Roma, ed aggiunte al Catalogo generale da lui esposto nelle sue opere (v. Corologia p. 289).

E da ultimo per questo 2° periodo, tacendo di altri, menzionerò Angelo Dubini.

Scienziato di non comune valore e di grande attività, lasciò lavori di parassitologia vegetale ed animale, ma il suo nome è legato, e celebrato, all' Anchilostoma duodenale, che descrisse con grande perizia nel 1843, dimostrando fino d'allora essere questo verme causa di una affezione speciale, che le ricerche posteriori provarono luminosamente vera.

Attratto dallo studio della parassitologia, pubblicò quel trattato di Entozoografia umana, che non esito a dichiarare classico, sia dal punto di vista zoologico che da quello medico e che risvegliò fra noi gli studî della parassitologia.

*
* *

Ma ormai l'indirizzo delle scienze biologiche andava mutandosi anche in Italia, e si iniziarono più attivamente che in passato le ricerche embriologiche, che portarono nuovo impulso allo studio della biologia e quindi all' elmintologia. Avviatosi questa sopra nuova via, mentre oltralpe raggiungeva nel campo nostro altissimo grado per opera di v. Siebold, dello Steenstrup, del Küchenmeister, del Van Beneden, del Wagner, del Leuckart e molti altri, anche in Italia non fu minore, per merito del Dubini succitato, del De Filippi, del Rivolta, del Sonsino e di non pochi altri, che non credo menzionare perchè tuttora viventi.

Si continuarono le gloriose tradizioni del Redi e di quanti avemmo a ricordare, smentendo così quanto volle scrivere il Rudolphi nel 1808 « Italia, plurimis et anatomicis, et naturae scrutatoribus merito celeberrima, nullum tamen obtulit virum, qui, vermes intestinales a Redio detectos examinando et describendo, votis nostris satisfecerit. »

E con ciò si passa al terzo periodo, che comprende i tempi recenti (1850-1910).

F. De Filippi lasciò buon nome di esimio naturalista e si occupò di elminti. Dopo aver illustrati varî argomenti sui vermi e sulla generazione spontanea, esplorava argomento meno facile, quello della embriologia, prendendo in esame la storia genetica dei celenterati, dei crostacei e dei vermi, e sopra questi ultimi pubblicava le celebrate memorie sullo sviluppo dei trematodi.

Il nome del De Filippi è infatti legato a quello della forma larvale dei trematodi, da lui chiamata *Redia*. Fece esperimenti per studiare l'origine delle perle, alla formazione delle quali, si sa, concorrono anche gli elminti, esponendo così una fra le migliori interpretazioni per la spiegazione del fatto. Descrisse buon numero di forme tra gli elminti, specialmente larvali, parassite dei molluschi d'acqua dolce, aprendo un orizzonte nuovo di ricerche.

Il complicato ed oscuro studio sulla metamorfosi dei vermi sedusse moltissimi naturalisti e quindi, tacendo i nomi di stranieri, oltre il De Filippi, troviamo altri che vi si dedicarono con amore e pari successo fra noi.

G. Ercolani ebbe bella rinomanza colle sue pubblicazioni in Zoojatria, tendenti ad elevare questo ramo a vera scienza, lasciando studî dottissimi sulla genesi degli elminti, in ispecial modo sull'adattamento delle specie all'ambiente. Trattò della dimorfobiosi degli elminti, proprietà per la quale le uova ad esempio di alcuni nematodi (strongilo del cavallo, *heterakis* dei polli) sviluppano delle larve, le quali possono giungere allo stadio adulto, anche in condizione di libertà, assumendo però forme differenti da quelle che avrebbero raggiunte in condizione parassitaria.

Ad oltre una ventina ammontano le sue pubblicazioni elmintologiche, che io riassunsi nella parte bibliografica, alle quali va aggiunto il suo trattato di medicina veterinaria, nel quale estesamente svolse paragrafi sui parassiti e morbi da essi prodotti. Molte nuove forme larvali di trematodi e nematodi ebbe così mezzo di far conoscere.

Sebastiano Rivolta fu continuatore delle belle tradizioni dell' Alessandrini e dell' Ercolani nella veterinaria: e dei parassiti illustrò forme inferiori, siano vegetali che animali, e riguardo all' elmintologia propriamente detta, scrisse sulla *Filaria irritans*, sulle tenie degli animali, descrivendo nuove specie. Fu il primo a dimostrare come alcuni cestodi adulti provocano dei pseudo-tubercoli nelle pareti intestinali degli uccelli, seguito poi dal Piana, dal Grassi, dallo Scagliosi ed altri.

A lui dobbiamo la scoperta del Distoma felineo, forma ora ben nota in Italia ed all' estero, nonchè l' illustrazione di lesioni polmonari dovuti al distoma epatico.

Anche Prospero Sonsino merita di essere nominato come uno dei primi illustratori dell'elmintologia tropicale, avendo a lungo soggiornato all'estero e specialmente in Egitto ed in Tunisia, sicchè il suo nome non è ignoto anche ai patologi d' Oltrealpe. Moltissimi furono i suoi lavori, quali quelli sulla Bilharzia umana e del bue (quest'ultima da lui stesso scoperta) sulla Filaria di Banchroft, sull'Anchilostoma, sull'Anguillula intestinale, sulla Taenia nana, ecc. Molte nuove specie di elminti degli uccelli, dei rettili, ecc., furono da lui descritte, ed illustrò la collezione elmintologica del Museo di Pisa. Oltre ottanta pubblicazioni sull'argomento stanno a dimostrare l'attività del Sonsino.

Per ultimo, volendo limitarmi, come già dissi, a riferire solo dei nostri elmintologi estinti, farò menzione del triestino Michele Stossich.

Egli fu molto benemerito quale raccoglitore ed illustratore di vermi parassiti, e le sue numerosissime pubblicazioni (circa 50) grandemente servirono a far conoscere la fauna elmintologica dell' Italia Giulia, e la

sistematica fu da lui ampiamente illustrata, in particolare quella dei trematodi e dei nematodi.

Ma grande riconoscenza dobbiamo allo Stossich il quale, sebbene non regnicolo, sentì altamente lo spirito italico, tanto che volle lasciare in eredità la sua vistosa ed importantissima collezione all' università di Napoli, coll'intento che venisse fondato, presso il museo zoologico, uno speciale Istituto elmintologico. Facendo plauso alla geniale e generosa idea sua, io [1] e il Prof. Monticelli volemmo associarci alla sua iniziativa, donando le nostre rispettive collezioni per modo che ora funziona colà un *Istituto centrale di elmintologia italiana,* contenente una fra le più ricche raccolte, che servirà quale centro di studio pel progresso dell' elmintologia non solo italiana, ma di ogni altro paese.

*
* *

Pervenuto a questo punto della cronistoria, stante l' incremento lodevolissimo che ebbero gli studî elmintologici, anche in Italia, mi trovai nell' impossibilità di seguire ed indicare gli autori in ordine di tempo, epperciò divisai di mutare il metodo adottato, e di riunirli invece in appositi paragrafi, al titolo dei principali gruppi elmintologici.

Così nel 1° trovasi un lungo elenco di autori che trattarono delle tenie, tanto dell' uomo come degli

---

[1] Conseguenza naturale dell'essermi dedicato per tanto tempo all' elmintologia fu pur quella di essermi rivolto a procurare il materiale necessario per i miei studî, non soltanto bibliografico, ma altresì zoologico ed a questo intento attesi con non minore assiduità, praticando numerosissime dissezioni dei più svariati animali per ricercarvi parassiti, o facendo cambî ed acquisti, cosicchè grado grado riescì a mettere insieme una Collezione elmintologica, che posso affermare ebbe a sorpassare quante altre trovavansi in Italia ed alcune anche delle più note all' Estero.

Infatti essa conta oltre 700 specie, conservate, colle relative indicazioni, in 1005 vasi; e mi auguro, ripeto, che possa servire, insieme a quella dei nominati miei colleghi a continuare efficacemente gli studi che io ho prediletto.

animali. Il 2° si riferisce ai cisticerchi, tanto in generale che pei casi speciali numerosissimi.

Molto esteso è il paragrafo riguardante l'echinococco ed il cenuro, stante l'ingente numero di citazioni, specialmente di echinococcosi umana, sia in generale che pei casi speciali, a sede nel fegato, nei polmoni ed in organi annessi, nel cervello e sistema nervoso, nel cuore, negli organi dei sensi, nella cute, nel peritoneo, nella tiroide, nell'ovario ed in organi genitali ecc., pei quali troppo mi dovrei dilungare se volessi tutti elencare.

Il 4° paragrafo è destinato al botriocefalo, la cui, storia italiana è molto interessante, essendosi potuto affermare che quello dell'uomo è autoctono anche in Italia e ciò in base agli scritti di Giudetti, Franch, Delle Chiaje, Dubini, Grassi ed altri. Fu pure confermata la presenza della sua larva nei pesci dei laghi nostri per merito di E. Parona, di Grassi e Rovelli principalmente.

In appendice sono elencati lavori sui botriocefali degli animali, in particolare dovuti a Monticelli, ad Ariola ed altri.

Siccome il gruppo dei trematodi, sebbene ricchissimo di forme, quasi nessuna, almeno fra noi, fu riscontrata nell'uomo, così è scarsa la nostra bibliografia in proposito.

Però fu ampiamente trattato pei trematodi degli animali, ed in special modo dei domestici, nei quali è diffusissima la cachessia ittero-verminosa o marciaja in non poche regioni italiane. Già dissi degli studî tanto importanti sulle larve dei trematodi di De Filippi, Ercolani ed altri.

Ben più ampio è il paragrafo sull'ascaride e forme affini, essendo il primo al tutto ovvio fra noi, e lo dimostrano le moltissime recenti pubblicazioni nazionali.

Dopo avere, collo stesso metodo, riferito sull'ossiuro e sul tricocefalo, scoperto dal nostro Morgaghi, contemporaneamente al Wrisberg, trattai della trichina che fu pure trovata in Italia, dapprima presso Bellinzona, poi a Camerino e di questa riporto un caso inedito che mi occorse osservare in Genova.

Un uomo d'alta statura di Port Elisabeth ?, reduce dal Panama e proveniente dalla Francia, capitò nella nostra città ove, colto da malore sulla pubblica via, venne ricoverato all' Ospedale Pammatone, soggiornandovi per pochi giorni (Sala D.r Palmieri). Non parlava che francese e diede scarsissime e forse poco attendibili notizie dell'esser suo e dei suoi malanni. Morì ben presto con disturbi cardiaci, per ipertrofia, e presentò inoltre antichi fatti tubercolari ai polmoni.

Il cadavere doveva essere adibito ad esercitazioni per gli studenti dell' Istituto anatomico, ma fu constatato subito che presentava innumerevoli, piccolissime cisti in tutta la muscolatura, riconosciuti dal collega prof. Lachi di natura trichinica. Esaminati anche da me, riconfermai trattarsi di un caso di straordinaria trichinosi.

Le cisti biancheggiavano sul fondo oscuro dei muscoli; erano visibili ad occhio nudo sul fresco ed in gran parte contenevano trichine *tuttora viventi.*

Ispezionato il cadavere trovai pressochè tutti i muscoli disseminati di cisti; abbondantissime al diaframma, un poco meno nei muscoli intercostali. Non potei osservare i visceri perchè (non sospettandosi del fatto) erano stati asportati pel migliore uso del cadavere.

Per ultimo accennai all' anguillula intestinale e all' anchilostoma; la prima costituisce un capitolo interessante pel nostro paese. Infatti, poco dopo che essa fu indicata da Nordmann e da Bavay per la Cocincina, fu riscontrata dallo scrivente e dal Grassi pei primi in Europa ed in Italia, e poi dal Perroncito, da Golgi e Monti, e da tanti altri, per le varie nostre regioni; per modo che la sua presenza è molta diffusa fra noi ed è ben nota ai patologi.

Ma importantissimo è quanto riguarda l'anchilostoma, sul quale fin dal 1888 io scriveva: Una pagina di Elmintologia pressochè tutta italiana e di molto valore per la parassitologia umana è certamente quella che riguarda l' anchilostoma.

Scoperto dal Dubini nel 1843 a Milano, illustrato poi dal Sangalli e dal Morelli, fu più tardi studiato da me e da mio fratello Ernesto col Grassi, occupandoci

dello sviluppo del verme e dell' importanza sua dal lato clinico. Pei primi descrivemmo le uova, diagnosticandole al microscopio nelle feci degli ospiti. Trovammo le larve che ne sgusciano e ne seguimmo le prime fasi evolutive.

Inoltre, confermando quanto era stato indicato in Egitto ed in Brasile, e riconosciuto dai nostri predecessori sopra indicati, constatammo la concomitanza del verme con una anemia più o meno grave, forma morbosa nuova che volemmo contradistinguere col nome di anchilostomiasi, preferibile a quello di anchilostomoanemia, proposto più tardi, perchè più lato e meglio rispondente al concetto eziologico.

Segnalammo ancora come i fornaciai fossero prediletti dal nematode, il che fu confermato da Bozzolo, Graziadei, Perroncito, Testi, Sonsino ed altri molti.

Frattanto le ricerche in proposito andavano aumentando, finchè i clinici e i patologi di Torino constatarono che l'epidemia, scoppiata violentemente negli operai addetti al traforo del S. Gottardo, era accompagnata dalla presenza dell'anchilostoma. Questo reperto, dapprima fu accolto con indifferenza, ma dinnanzi all' evidenza dei fatti, fu da tutti ammesso, il chè occasionò una folla di lavori, che s' intensificarono principalmente nel triennio 1880-1882, per opera non soltanto di connazionali, ma anche di stranieri, là dove si andarono disseminando i minatori, erranti in cerca di località migliori, o di soccorso alla loro minacciata esistenza.

L'allarme destato in Italia, sopratutto per l' anemia da anchilostoma, fu tale che si estesero le ricerche dovunque e si riescì a riscontrare il verme sparso per quasi tutta la penisola, ed a riconoscerlo causa delle frequenti ed ostinate anemie che flagellano le basse ed umide regioni del Piemonte, di Lombardia, del Veneto ecc. nonchè delle zolfare di Sicilia.

Non è quì luogo di ricordare le centinaia di pubblicazioni fatte posteriormente a quelle citate, per il che debbo rimandare a quanto è registrato nell' apposito paragrafo sull' anchilostoma (p. 475-482, vol. 2) nonchè alla parte sistematica e corologica.

Recentemente furono fatte non poche pubblicazioni sul *Necator americanus* W. St., portato dalle Americhe da immigranti italiani in non poche regioni nostre; e che vi si presenta non meno dannoso dell'anchilostoma duodenale.

Altri capitoli accennano al restante dei vermi, nonchè riferiscono sulle tossine elmintiche e loro effetti, sugli antelmintici; per ultimo diedi non pochi cenni sulla distribuzione geografica italica degli elminti tutti, dai quali risulta chiaramente il contributo grandissimo portato dagli italiani alla scienza elmintologica.

Con ciò spero aver sciolto il voto che espresse G. P. Frank, fino dal 1821, quando, scrivendo sulla necessità che la distribuzione dei vermi nei varî paesi fosse più diligentemente studiata, aggiungeva: « sarebbe sommamente utile una topografia elmintica, non dico italica, nè europea, ma cosmopolita. I vermi al pari delle piante parassitiche e di molti insetti crescono più vigorosi in certi anni ed in alcuni luoghi; e talora ne è sì prospera la riproduzione che giungono quasi pandemicamente ad impadronirsi del corpo umano ».

*
* *

A complemento della rassegna fatta dalla mia monografia elmintologica, credo non inutile aggiungere brevi cenni sulle altre parti costituenti il 2° vol. (540 pag.).

La *sistematica*, o disposizione degli elminti stati riscontrati in Italia, si può considerare quale primo elenco di essi e che mi lusingo sia pressochè completo, considerando la grande cura che ebbi nel raccogliere tutti i dati possibili; e ciò dicendo, non credo menomare il giusto merito di altri autori che diedero liste di elminti dell'una e dell' altra regione del regno, o di una più ristretta località.

L'aver potuto registrare ben 453 specie di trematodi, 362 di cestodi, 442 di nematodi e 79 di acantocefali, con totale quindi di 1346 specie (vedi indice alfabetico, pag. 496-502), risultante da quanto indicarono gli altri

elmintologi e quelle da me stesso collezionate, dimostra all' evidenza che anche in questo campo la faunistica parassitologica non è scarsa in Italia e che interessa inoltre per numerose forme peculiari.

Ai nomi delle singole specie, disposte in ordine sistematico, seguono i sinonimi, i nomi dei rispettivi ospiti, quelli delle località in cui furono indicati, nonchè gli autori che ne trattarono, cui sta a fianco un numero che si riferisce alla citazione dell' autore e del lavoro nella Bibliografia, facilitando così grandemente la consultazione.

Ho adottato le classificazioni generali moderne, però, considerando che in quest'opera la parte sistematica non costituiva lavoro prettamente zoologico, ma bensì era specialmente destinata ai medici, veterinarî ed igienisti, per non complicare di troppo la sinonimia delle forme elencate, si volle seguire una nomenclatura certo meno moderna ma più ovvia.

Lo smembramento di non pochi gruppi elmintologici, sopratutto dei grandi generi *Distomum, Taenia, Bothriocephalus* ed *Ascaris,* in oggi fatto, talora per necessità, ma talaltra per smania innovatrice, dai moderni sistematici, ha reso difficile, per non dire impossibile, adottare le frazionatissime divisioni e suddivisioni di essi, e di tener calcolo dei numerosissimi nuovi generi proposti e si vanno indicando, rimaneggiati e sostituiti in questi ultimi tempi.

Infatti non poche specie antiche e recenti figurano in generi e suddivisioni maggiori a seconda delle vedute, per non dire dei capricci, dei sistematici, portando quindi due, tre e più nomi generici.

Per altro non abbiamo ancora una classificazione generale, coll'identificazione esatta e completa delle specie note e non ancora ristudiate coi nuovi criterî, onde si possa con sicurezza seguirla.

Non ho mancato però, là dove era possibile, di segnare fra parentesi i varî nomi sinonimici; ma quando non fu indicata non è a credere che spetti al genere in *sensu stricto,* ma piuttosto che non fu trovata la citazione o proposta del nuovo genere cui assegnarlo.

Nella seconda parte (pag. 187-389): Corologia o distribuzione geografica degli elminti nelle varie regioni e provincie d'Italia, disposi la serie, per quanto possibile, a seconda dell'ordine topografico di dette regioni e provincie del Regno, da nord a sud, da ovest ad est.

Non volli dimenticare le altre regioni italiche, non ancora regnicole, all'intento di seguire i varî confini geografici e non quelli politici, e ciò indipendentemente da considerazioni più o meno irredentistiche. Del resto l'argomento ebbi già a trattare, e da tempo, quando cioè risposi (Bollett. Soc. geografica ital., ser. 3, vol. 8°, p. 142-144. « I confini politici e geografici rispetto alla Corologia ») ad osservazioni statemi mosse in una recensione della prima edizione dell'opera. Ripeterò soltanto che i confini politici nulla hanno a vedere con quelli naturali, faunistici, principalmente per l'Italia nostra, così malmenata dalle nazioni confinanti con essa. In questo divisamento mi trovo in pieno accordo con quanti ebbero a scrivere sulla dibattuta questione in tempi non lontani e fra tanti citerò: Salvadori, Giglioli, Pirotta, Camerano ed altri (vedi p. 182, in nota e p. 489, vol. 2).

Inoltre mi preme far notare che la distribuzione geografica degli elminti italiani (come per altro avviene presso le altre nazioni) appare molto irregolare così che, mentre per alcune località mancano o difettano notizie, per altre esse sono numerosissime.

Ciò dipende non da causa naturale, bensì da fatto della residenza dei varî elmintologi, i quali, è ovvio, si occuparono di ricerche locali, e quindi detti posti vi figurano ampiamente; ed ancora dalla sede dei centri scientifici, ove, sopratutto per l'elmintologia umana, ebbero modo di largamente illustrare i moltissimi casi, che le varie cliniche e gli ospedali venivano offrendo alla indagine degli studiosi. Ho procurato riparare a tale fatto tenendo rigorosa registrazione del luogo d'origine dell'ospitatore di elminti, i cui casi furono studiati in sede diversa (vedi p. 486 e seg., vol. 2).

Ad ogni modo, come risulta da apposito indice (p. 525-531) le località italiane registrate ammontano a 1096. Altri Indici, completano la parte sistematica, giacchè

oltre quelli che ebbi occasione di notare (elenco dei vermi parassiti e delle località) trovasi anche quello degli animali d' Italia cogli elminti che vi furono riscontrati (pag. 503-523).

*
* *

Conchiudo colla speranza che il mio lavoro, anche nella sua 2ª edizione, possa trovare presso i cultori della elmintologia quella considerazione che ebbe la prima, e che serva di aiuto a quanti fra noi si occuperanno dell' argomento; nonchè a far conoscere agli stranieri il contributo valido che portarono gli italiani a questo ramo di studî.

Se ciò, come mi lusingo, avverrà, sarà il migliore compenso alle mie fatiche ed alle cure che ebbi nel compiere l'opera che è affidata al giudizio degli scienziati tutti.

Bollettino del Museo Zoologico della R. Università di Genova

NUOVA SERIE N. 45

DOTT. UBALDO ROCCI

Di alcune nuove forme liguri del gen. " Zygaena „ *Fabr.*

3ª *Nota preliminare*

Dopo le precedenti Note e la 1ª parte delle « *Ricerche sulle forme del gen. Zygaena* » (1) dovrebbe seguire la 2ª parte delle stesse « *Ricerche* ». Ma dubitando, per molte ragioni, di dover ritardare la continuazione dei miei lavori, credo opportuno fin d'ora di esporre insieme ad alcune osservazioni sulle forme da me raccolte e studiate nelle memorie su riferite, a cui rimando per maggiori notizie, anche una breve descrizione, ed i nomi, di poche altre recentemente osservate. Sono quasi tutte forme secondarie, spesso semplici mutazioni di colorito o di disegno che non credo però siano trascurabili o superflue, perchè utili sempre ad indicare — come già dissi in una memoria precedente — l'estensione dei gruppi specifici, la variabilità delle forme primarie in essi comprese e quindi la direzione del cammino evolutivo delle specie.

Zygaena meliloti Esp.

f. p. *italica* Carad.

— f. s. **examaculata** N. — Forma con sei macchie sul l. s. invece che cinque. (Genova, Monte Alpesisa).

Zygaena stoechadis Bkh.

f. p. *stoechadis* Bkh.

— f. s. **violacea** N. — Le a. a. e l'ampio bordo delle a. p. sono di colore nero violaceo splendente. (Genova).

— f. s. **cuprea** N. — Le a. a. sono di colore nero bronzato splendente. (Genova).

(1) Vedi Atti Soc. Lig. Scienze Natur. Vol. XXIII. Vol. XXIV. Vol. XXV - II.

SMITHSONIAN INSTITUTION
APR 27 1927
NATIONAL MUSEUM

— f. s. **fuscoguttata** N. — Le macchie, segnatamente le apicali, sono di colore rosso fumoso quasi bruno. (Genova).

— f. s. **incompleta** N. — La macchia 6ª appare sul l. s. come una semplice ombreggiatura opaca o come un punticino rosso appena percettibile mentre è intera sul l. i. Questa forma corrisponde in certo qual modo alla *intermedia* Tur. della *carniolica-apennina* G. F. Tur. (Genova).

— f. s. **anomala** Roc. — Col taglio della a. a. modificato come nella corrispondente *achillae-ligustica* Roc. (Genova).

— f. p. *dubia* Stg. — Sotto questo nome vanno riuniti, secondo me, tutti gli esemplari liguri del gruppo specifico *stoechadis* i quali si distinguono dalla f. nom. sopratutto per la statura un po' maggiore e per il margine della a. p. notevolmente più stretto. Non è possibile confondere gli esemplari della *dubia* del Genovesato nè con la *ochsenheimeri* Zell. nè con altre forme del gruppo *filipendulae* L. Il passaggio degli esemplari di *stoechadis* a larghissimo bordo nero sulle a. a. fino a quelli di *dubia* è perfettamente graduale e si compie in modo facilmente visibile purchè si posseggano ricche serie di individui. Sul valore e sul posto della *ochsenheimeri* non intendo pronunziarmi perchè non dispongo di materiale sufficiente, ma è certo che la forma alla quale finora si è attribuito questo nome non ha nulla a che fare con la *dubia* di Genova che è, ripeto, una semplice forma primaria del gruppo *stoechadis* direttamente congiunta con la forma nominale del gruppo stesso.

Sembra anzi possibile che gli individui di *dubia* della Liguria marittima si debbano distinguere da quelli dell' Italia del nord; questi ultimi appaiono infatti più lontani che non gli altri, per alcuni caratteri, dalla forma nomin. ligure del gruppo.

— f. s. **gigantea** Roc. — È una forma grandissima di *stoechadis-dubia*, la quale dà forse gli individui di maggiore statura tra tutti gli esemplari di Zygaena. Sia per la costanza dei suoi caratteri distintivi, fra cui va annoverato il colorito rosso più intenso, sia anche per

il fatto che essa si raccoglie esclusivamente in epoca relativamente breve e ben determinata, ho creduto che potesse costituire una f. p. del gr. *stoechadis*. Ma confronti più accurati mi permettono di stabilire che essa deve essere considerata come una semplice f. s. della *dubia* Stg. (Genova).

— f. p. *genuensis* Roc. — In alcune regioni dell' Italia centrale e meridionale furono segnalati esemplari piccolissimi di *stoechadis* della 2ª generaz. Questa forma, alla quale del resto non si è assegnato alcun nome e che io non conosco, potrebbe essere eguale alla *genuensis*? Il fatto, benchè non impossibile nè strano, non mi sembra probabile perchè la *genuensis* con caratteri proprii e costanti, appare come una forma esclusivamente localizzata ai dintorni di Genova, anzi ad alcune ristrette località degli stessi dintorni (pendii di Quezzi e Marassi) e compare per un tempo brevissimo e ben determinato.

— f. s. **sexmaculata** N. — Sul l. s. delle a. a. porta sei macchie invece di cinque. (Genova).

Zy. transalpina Esp.

f. p. *maritima* Obt.

— f. s. **amplimacula** N. — Statura maggiore. Le macchie sono molto più grandi. (Genova).

— f. s. **decirclata** N. — Le macchie sul l. s. sono completamente mancanti del cerchio nero proprio della *maritima* f. nom. (Genova).

— f. s. **incompleta** N. — Analoga alla corrispondente del gr. *stoechadis* per la modificazione della sesta macchia.

— f. p. *intermedia* Roc. — Alcune della f. s. descritte per la *maritima* si possono ritrovare anche nella *intermedia*. Ad esse conservo gli stessi nomi; solo chiamerò:

— f. s. **quinqueguttata** N. — La forma a cinque macchie sul l. s. e sei sul l. i. Non conosco nella *intermedia* la forma corrispondente alla *maritima-depuncta* Tur. che abbia cioè solo cinque macchie sul l. i. (Genova).

— f. p. *transiens* Roc. — Sono convinto che la *transiens* non si possa considerare come una semplice modificazione secondaria della *maritima* ma che essa debba essere collocata come forma primaria a sè tra la

stessa *maritima* e le forme meridionali del vasto gruppo *transalpina*.

La *transiens* (f. nom.) è in genere di statura maggiore e più robusta della *maritima* (f. nom.) e di colorito complessivo più scuro.

Anche il rosso delle macchie e delle a. p. è più cupo e meno vivo. Le macchie, più piccole, ben distanti tra loro sono costantemente separate sul l. i. Il margine delle a. p. è molto ampio e sovente raggiato verso l'interno, come sulla *stoechadis* (f. nom.) ma non arriva quasi mai a coprire interamente il bordo anale dell' ala.

La *pseudomaritima* Tur. e la *pseudosorrentina* Tur. debbono essere considerate come forme secondarie della *transiens*, nelle quali sono maggiormente accentuati i caratteri differenziali con la *maritima*.

Anche nella *transiens* si possono avere delle f. s. comuni con le altre f. p. del gruppo. Lasciando ad esse gli stessi nomi, ricordo che ho chiamato:

— f. s. **undecimaculata** Roc. — La forma con cinque macchie sul l. s. e sei sul l. i.

— f. s. **decimaculata** Roc. — Quella con cinque macchie tanto sul l. s. che sul l. i.

Zy. oxytropis Boisd.

— f. p. *oxytropis* Boisd.

— f. s. **disjuncta** N. — Tutte le sei macchie sul l. s. sono staccate l'una dall'altra. Nella f. nom. invece la 5ª e la 6ª sono costantemente fuse in una sola macchia. (Genova).

— f. s. **separata** N. — Sul l. i. le macchie invece di essere unite come nella f. nom. sono più o meno distintamente segnate: la 5ª e la 6ª sono nettamente separate. (Genova).

— f. s. **unita** N. — La macchia 1ª si unisce con la 3ª. (Genova).

— f. s. **rosea** N. — Le macchie e le a. p. di colore rosato. (Genova).

— f. s. **aurantiaca** N. — Le macchie e le a. p. di colore aranciato. (Genova).

— f. s. **minima** N. - Forma piccolissima, quasi metà della normale.

Zy. carniolica Scop.

f. p. *apennina* G. F. Tur. — Recentemente il C.te E. Turati, io e H. Burgeff abbiamo pubblicate, a poca distanza di tempo l'uno dall'altro, ma in luoghi diversi, numerose forme secondarie di *apennina* raccolte a Genova. La questione della priorità, derivata dal fatto che il Burgeff ha determinate molte delle forme già descritte da me e da Turati come cosa propria assegnando ad esse dei nomi nuovi, è già stata da me, altrove (1), ripetutamente chiarita e, credo, definitivamente risolta. Resta ora l'altra questione, non meno importante, delle sinonimie che non deve essere lasciata all' interpretazione di ogni singolo studioso ma fissata una volta per sempre, e subito, per evitare ancora delle confusioni.

Credo perciò opportuno di esporre, con una breve descrizione, tutte le forme di *carniolica-apennina* raccolte finora nel Genovesato e di notare i nomi che debbono essere considerati come sinonimi inutili o superflui (2).

A) Forme con cinque macchie sulle a. a.

— f. nom. **apennina** G. F. Tur. — Con le cinque macchie tutte profilate di bianco. Addome non cingolato.

— f. s. **quadrisignata** N. — Con le macchie 1, 2, 3, 4, tutte profilate di bianco, solo la 5ª rossa.

— f. s. **trisignata** N. — Le macchie 3, 4, 5 segnate di bianco; le 1, 2 rosse.

— f. s. **bissignata** Tur. — Le macchie 1, 2, 5 tutte rosse, le macchie 2, 4 profilate di bianco.

— f. s. **monosignata** Tur. — Con la 4ª macchia sola profilata di bianco.

---

(1) Vedi Atti Soc. Ligust. Scienze Natur. Vol. XXV - I e II.

(2) Le denominazioni da radiare sono quelle chiuse fra parentesi quadra.

— f. s. **berolinoides** Tur. — Tutte le cinque macchie senza orlo bianco.

— f. s. **stoechadoides** Tur. [nigricans Burg.] Macchie piccolissime del tutto o quasi senza profilo bianco. Di solito le a p. con margine nero larghissimo che si irradia a coprire la superficie interna dell' ala [ornata Burg.].

— f. s. **depauperata** Tur. [paupera Burg.]. Manca di una o di tutte e due le macchie mediane. Raramente manca altresì la macchia 5ª.

B) Forme di passaggio a quelle con sei macchie :

— f. s. **incompleta** Roc. — Sul l. i. la 6ª macchia è appena accennata mentre manca completamente sul l. s.

— f. s. **dupuyi** Obt. — Le cinque macchie tutte profilate di bianco; la 6ª, senza rosso, è rappresentata da una lunula bianca.

— f. s. **intermedia** Tm. — Al posto della scomparsa lunula distale si scorge qualche filo bianco o qualche serie di puntini bianchi o colorati di rosso o rossi staccati gli uni dagli altri dalla coste nere.

C) Forme con sei macchie sulle a. a.

— f. s. **pseudocarniolica** Roc. [pseudohedisarii Burg.]. Forma di *apennina* con sei macchie tutte cerchiate di bianco. Addome senza anello rosso [1].

— f. s. **dealbata** Roc. [pseudoberolinensis Burg.]. Con sei macchie non cerchiate di bianco.

— f. s. **quinquesignata** N. — Con la sola macchia 6ª tutta rossa; le altre profilate di bianco.

Alle forme con due o tre o quattro macchie orlate di bianco debbono essere attribuiti gli stessi nomi delle forme corrispondenti del gruppo *A)*.

---

[1] Insieme agli esemplari con l'addome tutto nero se ne incontrano di quelli con cingolo rosso, ai quali compete il nome di *cingulata* Drz.

— f. s. **nigrescens** Roc. [ornata Burg. e nigricans Burg.].

Le sei macchie più piccole; il bordo nero delle a. p. assai ampio e raggiato o sfumato verso la base dell'ala.

D) Forme con cinque o con sei macchie sulle a. a.

— f. s. **prolifera** Burg. [plusnotata Roc. (in litt.)]. Con la macchia 4ª divisa in due parti ben distanziate, per cui sulle a. a. figurano rispettivamente o sei o sette macchie invece di cinque o sei (1, 2, 3, 4, 4 bis.....).

— f. s. **octonotata** Tur. — Con la macchia 4ª intersetta di bianco in modo da presentare la figura di un 8.

— f. s. **parvipuncta** N. — Con le macchie assai piccole e le a. p. normali.

— f. s. **posterolineata** Roc. — Con un piccolo tratto nero alla base delle a. p. sul l. i. e parallelo al bordo anteriore.

— f. s. **nigrocincta** Roc. [nigrosupposita Burg.]. Con tutte le macchie distintamente cerchiate di nero.

— f. s. **laticlavia** Burg. — Col margine delle a. p. largo il doppio del normale.

— f. s. **canuta** N. — Col torace e la base delle ali largamente spolverata di bianco.

— f. s. **decollata** N. — Senza collare bianco.

— f. s. **minima** Roc. — Forma piccolissima (17-20 mm.).

— f. s. **cingulata** Drz. — Addome con cingolo rosso.

— f. s. **cuprea** Tur. — Il fondo delle ali verde olivaceo rosato con un riflesso bruno cupreo.

— f. s. **bohatschi** Wagn. — Le due macchie centrali unite tra loro.

— f. s. **dichroma** Hirch. — Le macchie e le a. p. di colore rosso aranciato.

— f. s. **bitincta** N. [bicolor Roc.]. Questa forma già pubblicata sotto il nome di *bicolor* deve cambiar nome perchè Oberthur aveva già prima chiamata *bicolor* una forma, d'altronde ben diversa, raccolta a Digne. (Seitz. Rectifications et Additions au vol. 2°. - Vedi Bibliogr.).

? f. p. *incerta* N. — Nella stessa regione ligure-piemontese in cui si incontra la *transalpina-intermedia* ho raccolta una forma di *carniolica* che per i suoi caratteri complessivi sembra segnare il passaggio tra la *carniolica* (f. nom.) e la *apennina*. Essa ha infatti il margine delle a. p. più largo che nella *carniolica*, le macchie un po' più piccole ma costantemente in numero di sei con la 6ª macchia sempre completa.

Il colorito è di tonalità intermedia tra le due forme estreme. I pochi esemplari raccolti (dieci o dodici) non mi permettono per ora di fissare con sicurezza questa forma che segnalo quindi con un punto interrogativo.

Genova, Dicembre, 1915.

Bollettino del Museo Zoologico della R. Università di Genova

NUOVA SERIE N. 46

PROF. CORRADO PARONA

Per la Storia della Pesca in Italia

TONNARE e MINIERE IN SARDEGNA

Le condizioni generali della pesca in Italia sono pur troppo per nulla soddisfacenti, il che dipende da ragioni molteplici e da cause svariate. Presso di noi essa non è una grande industria e quindi non vi sono grandi e potenti industriali che sanno e possono farsi valere colle autorità e cogli uomini politici per ottenere appoggi ed interessamenti a loro favore; per il che il Governo in addietro si dimostrò sempre indifferente per l'incremento della Piscicoltura.

A dire il vero però il Ministero, cui è assegnato l'importantissimo ramo della pesca, in questi ultimi tempi, qualche cosa ebbe a fare, emanando disposizioni di leggi speciali e talora buone; istituendo apposite Commissioni, o promovendo studi affidati a scienziati ed a pratici; ma siamo tuttora ben lontani da quello stato che invidiamo alle altre nazioni, trovandoci soltanto al principio di quel lungo cammino che resta a percorrere per la prosperità della pesca nostra, che pure dovrebbe dare cespiti apprezzabili, sia per la classe dei pescatori che si trascina in miserrime condizioni, sia a beneficio dell'erario e del paese, che avrebbe fonte non indifferente per una alimentazione sana per tutti, dai più poveri ai ricchi.

Quanti quesiti dovrebbero essere studiati a fondo e ben ponderati per raggiungere quel migliore assestamento della pesca nostrale che è nel desiderio di tutti?

Dalla questione riferentesi agli arditi nostri pescatori che vanno ad esercitare il loro rude mestiere all'estero, ove sono mai ben visti, nè bene accolti; all'altra, intricata e grave, della pesca con reti a strascico, a quelle

SMITHSONIAN INSTITUTION
APR 27 1927
NATIONAL MUSEUM

per la raccolta delle spugne e del corallo, per la pesca nei bacini d'acqua dolce, e del ripopolamento delle aree acquee al tutto trascurate, che numerosissime trovansi in ogni regione continentale ed insulare. Lo stesso dicasi per gli impianti di stabilimenti di confezione del pesce; del suo trasporto in paese ed all'estero; nonchè della necessaria sorveglianza della pesca, per rimuovere con energia ogni abuso o soprafazione ed i mezzi fraudolenti lamentati dovunque.

Ma voglio limitarmi ad un esempio, atto a dimostrare la necessità che la pesca venga più efficacemente protetta, quello cioè che riguarda l'industria del tonno, la quale, senza dubbio, è la maggiore in Italia, trattando del gravissimo dibattito che, da più di un quarto di secolo, si agita fra tonnare e miniere in Sardegna.

I. - *Cenni generali e breve riassunto storico.*

Lungo la costa Sud-Ovest della Sardegna, disposte in largo arco, (V. Tav.) esistono quattro tonnare non molto discoste l'una dall'altra. Quella più a Nord prese nome di Porto Paglia dalla località omonima, attualmente di proprietà dei signori Carpaneto e Ghilino; la seconda, denominata Porto Scuso, più a Sud della precedente, in possesso del Comm. Carlo Pastoriuo; la terza, ancora più a Sud-Ovest delle predette, e situata nell'Isola S. Pietro, appartiene al Marchese di Villamarina e la quarta infine, detta di Cala-Vinagra a Nord-Ovest dell'Isola S. Pietro, la quale, dopo varie vicende, è in oggi proprietà dei sunnominati Sigg. Carpaneto e Ghilino.

La terza e la quarta, per altro, non saranno prese in considerazione per quanto verremo a trattare, e soltanto alla terza accenneremo come termine di confronto colle prime due.

*
* *

1. — La *Porto Paglia*, grande tonnara da posta, è situata a Nord-Est di Capo Altano, latit. 39.°-16.' 00 e

longit. Est 8.°, 25.¹, 10.¹¹; dista da Porto Scuso circa 4 ½ chilom. quindi sopravento. Il suo pedale è fisso ed ancôra affondando a tre metri, lungi dalla riva per 80 m.

La coda si estende per 1200 m. verso N.-W. e l'isola tonnara ha sei camere, compreso il *grande* in fondo roccioso di 24-30 m., da libeccio a greco. La bocca è rivolta a greco.

È la più antica fra le tonnare sarde.

Nell'Archivio di Cagliari si conserva un documento (4 luglio 1602), dal quale risulta che questa tonnara era già in esercizio molto tempo prima.

Verso la metà del XVII secolo la Spagna, impegnata nella guerra delle Fiandre, trovandosi in gravi imbarazzi finanziari, accettava un considerevole prestito dal patrizio genovese, Girolamo Vivaldi, il quale riceveva in garanzia dalla Corona Spagnola, oltre questa, quelle di Porto Scuso, delle Saline, di Santa Catterina e di Pietra di Fuoco tutte della Sardegna.

Nel 1662 era usufruita da certo Pietro Porta di Cagliari, dopo di che subì varie vicende come narrano il Pavesi e l'Angotzi.

Nel 1804 passò al Governo sardo, che la riscattava, a preferenza delle altre, perchè era salita in fama, non solo per l'abbondante pesca ma anche per le primizie che si avevano da essa; e, per esser brevi, nel 1864 fu venduta dallo Stato italiano ai Sigg. Giacomo Carpaneto e Giuseppe Ghilino.

Lo stabilimento di confezione sorge in località detta *La Punta* nell'Isola di S. Pietro, a circa 7 chilom. dalla tonnara ed ha vasti locali, ampie tettoie e batterie con 33 caldaie per la cottura del tonno.

2. — *Porto Scuso*, poco lungi dal paese donde prese nome, è pure tonnara grande da posta ed il suo pedale è fissato alla base di Capo Altano, a nord dell'isolotto dei Pori, o dei Meli, distante da Porto Paglia due miglia e mezzo. È stesa da terra per 1500 metri per Ovest e l'isola-tonnara ha 400 m. di estensione in direzione N. N.-E., con sei camere e col *grande* calato in fondo di 30 metri.

È accertato che fu in funzione verso il 1614 per parte di Pietro P. Bonfant e Fr. Ant. Dedona. Nel 1654 seguì la sorte di P. Paglia e nel 1869 fu acquistata da Pasquale Pastorino, che la trasmise al figlio Comm. Carlo.

Lo stabilimento di confezione è attiguo a quello di Porto Paglia, a *La Punta* di Carloforte ed è molto vasto e bene arredato per poter corrispondere al grande lavoro di preparazione del tonno.

3. — *Isola piana.* Questa tonnara, al pari delle precedenti, è classificata fra quelle di primo ordine, cioè della potenzialità di pesca da cinquemila e diecimila tonni. Viene calata in fondale di circa 40 metri, in parte sabbioso in parte con alghe, sulla costa Nord dell'Isola di S. Pietro, ad Ovest della località detta *La Punta.* Distanzia circa 3700 m. ad Est della Punta delle Oche, lungi 7 $^1/_2$ chilometri ad Ovest di quella, a sopravento, di Porto Scuso. La coda misura oltre mille metri ed il pedale è assicurato a terra sopra uno scoglio in prossimità delle Tanche.

Non si avrebbero notizie certe di essa avanti la fine del XVII secolo. Fu iniziata nel 1698 e nel 1711 ne divenne proprietario il Marchese Pes di Villamarina, trasmissibile alla famiglia, ed oggidì lo è il March. Salvatore Pes di Villamarina, che la dirige personalmente.

Nella Isola Piana fu impiantato un grandioso stabilimento di confezione, con tutti i mezzi i più moderni.

*
* *

Da oltre tre secoli, come ora dicemmo, le due prime tonnare esercitano la propria industria, alle quali si aggiunse più tardi quella di Isola Piana, e tutte tre, per l'importanza, costantemente verificatasi nelle loro pesche, non furono mai abbandonate, siccome avvenne per altre della Sardegna stessa, della Sicilia e delle coste continentali d'Italia.

È indiscusso il fatto che dalle statistiche risulta come Porto Scuso primeggiasse per pesca sulle altre; seguiva Porto Paglia e terza per importanza Isola Piana. Ciò è naturale, noto essendo il percorso che in quei

paraggi seguì e segue il tonno nella sua corsa; prescindendo da qualsiasi opinione che si possa avere riguardo alla così detta migrazione di esso.

Questo infatti si può chiaramente desumere dal prospetto statistico seguente.

TONNARE	Trentennio 1853 - 1882 anteriore al funzionamento delle laverie		Trentennio 1883 - 912 durante il funzionamento delle laverie	
	Tonni pescati	Media annua	Tonni pescati	Media annua
Porto Paglia	111,710	3724	44,433	1177
Porto Scuso	152,029	5078	144,857	4828
Isola Piana	111,942	3731	129,285	4309

È quindi evidente che, mentre nel sessantennio, qui considerato, il totale dei tonni pescati nelle tre tonnare di poco ebbe a variare, nel trentennio ultimo si invertirono le cifre, tutto a vantaggio di Isola Piana, perchè fuori dell'influenza delle torbide, di cui parleremo più innanzi, a scapito di Porto Paglia più vicina a Buggeru donde provengono dette torbide.

Tale stato di cose, che permetteva in quella regione vita prospera, tranquilla e vantaggiosa, sia per quanti vi impiegarono capitali ingenti, sia per una quantità di pescatori ed addetti all'industria, durò fino al 1880.

Ad ancora meglio favorire tale pesca, poco dopo l'anno 1860, le tonnare in genere e quindi anche quelle di cui qui si parla, risentirono notevole miglioramento per l'introduzione dell'uso dei rimorchiatori a vapore in aiuto alle manovre di pesca, che permise l'effettuazione più sollecita del lavorio di preparazione per la posa della tonnara, nonchè di mattanzare in condizioni rischiose di tempo, e di portare rapidamente il pescato agli stabilimenti di confezioni, non sempre prossimi alla tonnara.

A ciò si aggiunga un altro, non meno importante vantaggio, cioè quello del confezionamento del pesce in

scatole di latta, che, saldate e sottoposte a processo di sterilizzazione, assicurò la perfetta conservazione del prodotto per tempo anche lungo. Tale ritrovato eliminò l'imperiosa necessità della immediata consumazione della pesca nella stagione, o ad abbandonarla, se non era venduta in tempo, pur custodita in semplici barili di legno.

A turbare però lo svolgersi normale delle tonnare nazionali sopraggiunse, verso il 1880, la crisi dovuta alla concorrenza impressionante dei prodotti di tonno esteri che affluirono dalla Spagna e dal Portogallo, (le cui tonnare avevano pur esse adottati i sistemi di conservazione duraturi) sul mercato italiano, per modo che i tonnarotti nazionali dovettero invocare una protezione doganale, che riescirono ad ottenere ad onta delle fortissime opposizioni di indole diversissime. Non voglio addentrarmi in questo tema, che allontana da quello che mi sono prefisso in queste pagine; ma chi fosse vago di informarsene potrà consultare l'opera magistrale del Pavesi *(Relazione in Atti della R. Commissione per le tonnare* - Roma, tipografia Eredi Botta, 1889) ed altre numerose minori pubblicazioni, comparse per l'occasione in quel periodo di tempo.

*
* *

Ma per l'argomento, che ora ci interessa, come dal titolo sovrassegnato, altro e ben più *grave malanno* venne poco dopo a colpire in pieno le tonnare di Porto Paglia e di Porto Scuso.

Sul tratto di costa della Sardegna già menzionata (V. Tav.), dove risiedono le tonnare indicate, a sopravento dell'insenatura formante il Golfo di Porto Paglia, in località Buggeru, esistevano giacimenti di minerali di calamina (zinco carbonato; zinco fino al 54 %), dei quali la Società francese Malfidano, da anni, aveva acquistato il diritto di sfruttamento.

In quel punto di costa veniva però impiantata, nel 1880, da una Società belga pel lavaggio dei minerali di Sardegna, una laveria meccanica pel trattamento del minerale povero; laveria che, dopo una diecina di anni,

veniva rilevata dalla Società Malfidano stessa, la quale per di più (nel 1890) ne aggiungeva una seconda di maggior potenzialità.

Mentre per la prima laveria si era ottenuta l'autorizzazione di esercizio dall'autorità prefettizia di Cagliari, per la seconda si era chiesta, al competente ministero, oltre l'autorizzazione per esso, anche la concessione di un tratto di arenile pel l'impianto dell'opificio; ma, è bene notar subito, non era fatto cenno della facoltà di versare a mare enormi quantità (fino a 350 tonnellate al giorno) di detriti della miniera, con quale gravissimo danno ai fondali ed alla pesca è facile tosto pensare.

Comunque sia, sta di fatto che con tale impianto l'acqua marina viene presa con potenti pompe, (in media 10 a 15 mila metri cubici al giorno), versata sul minerale povero e ributtata a mare carica di denso fango e di detriti, producendovi, è naturalissimo, forti ed estesissimi intorbidamenti portati a grandi distanze, a seconda delle correnti, dei venti e del mare, dal più al meno agitato in quei paraggi.

Lo scarico di queste masse d'acque di rifiuto, (12000 litri al minuto, vale a dire 7200 m. c. per dieci ore consecutive al giorno), che non possono certamente essere nè chiare per il fango, nè pure pei detriti con residui di zinco, di piombo, ecc., andarono via via intorbidando la superficie del mare circostante; ma il danno venne inoltre notevolmente accresciuto dalla discarica del materiale solido buttato pure a mare; (1) tantochè l'intorbidamento non si limitò allo specchio marino prospiciente Buggeru, ma andò grado grado invadendo estesi tratti, a seconda dei venti, a nord fino ad oltrepassare Capo Pecora (2) ed a Sud spingendosi a Porto Paglia,

---

(1) Il prolungamento della costa colà è giunto ormai a circa 400 metri, tanto che gli opifici, dapprima quasi lambenti la riva del mare, ora ne sono non poco discosti.

(2) I periti Vinassa de Regny, Schincaglia e Paolucci scrissero « la torbida settentrionale oltrepassava Capo Pecora e si spingeva verso Nord ancora parecchio, tanto da oltrepassare il seno di Piscina (41 chilom. da Porto Paglia) a parecchie diecine di chilometri da Buggeru ». Ora osservo che se tali torbide si spingono tanto a Nord,

Porto Scuso, e perfino nel Canale fra la Sardegna e la Isola di S. Pietro, siccome testimoniarono non poche persone anche fra le maggiormente disinteressate.

Fu quindi più che naturale l'agitazione dei proprietari delle tonnare menzionate, colpiti nei loro diritti di pesca, che li avviava a certa rovina; e da qui quel grave e lungo dibattito, che fu portato nelle Aule giudiziarie fino dal 1892, e che andremo riassumendo il più brevemente possibile.

II. - *Riassunto giudiziario*

Convenute in giudizio dinnanzi al Tribunale di Cagliari: le Società minerarie e lo Stato, per avere questo date le concessioni di effettuare il lavaggio del minerale in quella località, i proprietari delle tonnare di Porto Paglia e di Porto Scuso sostennero avere diritto che non si frapponessero ostacoli, nella giurisdizione delle loro tonnare, al completo godimento di esse, essendo ciò riconosciuto, oltrechè dagli atti originari di acquisto [1] (lo Stato fu, come si disse, il venditore della tonnara di Porto Paglia) anche dalla lettera e dallo spirito delle disposizioni legislative e regolamentari sulla pesca. Affermavano i tonnarotti che, nel caso specifico, le acque provenienti dalle laverie, venivano convogliate in mare ad una distanza di circa 8 miglia dal Porto Paglia dalla parte di sopra vento; che tali acque venivano per tal modo ad intorbidare (inquinare) le acque e a formare per lungo tratto in mare una specie di barriera intercettante il corso dei tonni diretti alle loro tonnare; che oltre a ciò, le laverie avevano variato grandemente la spiaggia di Buggeru, la quale, in due anni circa, si era

non vi è ragione che non facciano altrettanto a Sud; anzi più facilmente perchè favorite dai venti predominanti che sono quelli del primo quadrante e che vi spirano per tre quarti dell'anno.

[1] Risulta dai diplomi, o documenti rilasciati dal Governo Spagnolo a Gerolamo Vivaldi, il privilegio a di lui favore di non essere in nessun modo turbato, nel pacifico possesso delle tonnare, ad una distanza minore delle 30 miglia da ciascuna tonnara.

accresciuta di oltre sessanta metri; avevano viziato ed alterato i fondi; che infine tali fatti davano luogo alla responsabilità delle laverie in quanto queste, nell'uso del proprio diritto, non potevano attentare al diritto altrui o danneggiare il vicino, che dava pur luogo alla responsabilità dello Stato, il quale, in forza dei titoli originari, avrebbe dovuto garantire ai concessionari il pieno possesso nella giurisdizione delle rispettive tonnare. Gli attori tonnarotti chiedevano un accesso nella località con l'intervento di un collegio peritale per accertare il danno.

Il Tribunale di Cagliari con una prima sentenza, 1893, ritenendo che la prova dedotta dai tonnarotti non doveva essere contraddetta, trattandosi di fatti che invadevano la sfera del diritto ed il campo legittimo della azione del terzo, con ingiusta lesione dei suoi interessi impedendogli l'esercizio della sua attività, ammetteva la « prova peritale dedotta dai proprietari delle tonnare, formulando i quesiti da sottoporre ai periti, quesiti che, in corso di causa, venivano modificati e limitati dalla Corte d'Appello di Roma nei termini seguenti:

a) se le acque del mare rimangono inquinate da quelle di rifiuto che si riversano dalla Società delle miniere di Malfidano e della Società anonima del lavaggio in Sardegna.

b) se queste acque di rifiuto giungono fino al punto ove si svolge il diritto di pesca degli attori, ed inquinano, intromettendovisi, quelle esistenti nel perimetro dei cinque chilometri sopravento e di un chilometro sottovento dal sito delle due indicate tonnare.

c) se siano alterati e viziati i fondali del mare.

d) se per effetto dell'inquinamento delle acque avviene il deviamento dei tonni.

Siccome la sentenza della Corte di merito metteva fuori causa lo Stato, assolvendolo dalla domanda di garanzia spiegata verso esso dai tonnarotti, questi ricorrevano alla Cassazione romana, la quale, dando loro ragione, rinviava la causa, per un nuovo esame, alla Corte d'Appello di Bologna. Questa Corte, nei rapporti fra Stato e proprietari di Porto Paglia e Porto Scuso, statuiva che verso i tonnarotti lo Stato era responsabile

per aver posto in essere un fatto da cui doveva e poteva astenersi e che fu la causa prima e necessaria dei danni che le Società minerarie avevano arrecato direttamente ai tonnarotti, privandoli del godimento delle tonnare.

A giustificazione di tale dispositivo la Corte bolognese esponeva queste considerazioni: « Il fatto pel quale lo Stato concorse all'asserita violazione, consumata direttamente dalle Società, del diritto degli attori, la Corte lo ravvisa precisamente nella concessione che fece, a mezzo dell'Amministrazione della Marina, alla Società degli arenili, in quanto la concessione stessa implicitamente racchiudeva pur quella della derivazione d'acqua del mare pel lavaggio dei minerali e dello scarico nel mare dell'acqua che aveva già servito allo scopo industriale delle due concessionarie. E pure supposto — ciò che la Corte non ritiene — che l'Amministrazione della Marina non abbia concesso alle due Società l'uso dell'acqua del mare per la loro industria, è evidentissimo che sapeva come esse Società sull'arenile avrebbero impiantata la laveria meccanica con la presa dell'acqua del mare che avevano sotto mano. Perciò anche in coteste ipotesi, con la sola concessione dell'arenile, l'Amministrazione della Marina, concorse col fatto proprio a ledere il diritto di pesca di tutti gli attori, e vi concorse poi anche direttamente nel non impedire, anzi col permettere, l'abuso che consumavano le Società, ove non abbia loro fatta, *in formis*, la concessione dell'acqua ». Dopo tutte queste fasi giudiziarie, le parti contendenti (Amministrazione dello Stato, Società minerarie e tonnarotti) ricomparivano davanti al Tribunale di Cagliari, onde dar corso alla prova peritale; e venuti a mancare nel frattempo i periti nominati dalla Corte d'Appello di Roma, il Tribunale di Cagliari chiamò (1905 - 908) tre nuovi periti nelle persone dei Professori: Edoardo Ippolito del R. Istituto Nautico di Palermo, Federico Raffaele dell'Università di Palermo e Comm. Vincenzo Caruso, direttore generale delle tonnare della Casa Florio.

III. - *Perizie stragiudiziarie e giudiziarie*

Ora è ovvio arguire che in così grave dibattito, anche le due parti in causa, a sostegno delle loro ragioni, per presentarsi agguerriti al cimento giudiziario, abbiano ricorso a Commissioni di proprii periti, dotti sia dal punto di vista scientifico, che da quello pratico, per essere alla pari colle Autorità, che siccome dicemmo, erano state chiamate esse pure in causa.

Non fa meraviglia quindi che il voluminoso incartamento vadi accompagnato da varie altre perizie, che trattarono la questione sotto diversi punti di vista.

La Società Malfidano è quella che presentò maggior numero di memoriali, compilati da periti nazionali ed esteri, che susseguirono e non sempre furono in accordo nello svolgere le loro vedute e nell'emettere i relativi pareri.

I tonnarotti di Porto Paglia e di Porto Scuso ricorsero ai Proff. Luigi De Marchi, docente di Geografia fisica a Padova, al Prof. Domenico Omodei di Fisica e allo scrivente, entrambi di Genova; ai quali, più tardi vollero aggiungere il parere competentissimo del Senatore B. Grassi di Roma.

Infine ai periti giudiziari, già nominati, vedremo che il Governo e l'Avvocatura erariale vollero ricorrere al parere di propri periti.

A) In ordine di tempo troviamo come la Società Malfidano ebbe a presentare per prima una Relazione (redatta nel 1906) a firma: I. Maganzini, G. Heraud ed A. Giard col titolo «Intorno all'influenza delle laverie del minerale delle miniere di Malfidano a Buggeru sulle acque e sul fondo del mare e sulla pesca del tonno». (Paris Imprim. Chaix 1908, 40 pag. 4.°).

I limiti imposti al presente scritto, ci obbligano a non entrare in dettagli nella disanima della relazione,

ma a restringerci alle *conclusioni*, siccome faremo, per la stessa ragione, per tutte le successive.

I. - Non essere esatto che l'intorbidamento delle acque marine in conseguenza delle laverie di Buggeru si estende a grande distanza dal lido e soprattutto invada i limiti di cinque chilom. sopravento delle tonnare Porto Paglia e Porto Scuso. (Si noti che gli aut. scrivevano nel 1906). Se in tempo burrascoso si rileva un qualche intorbidamento a distanza notevole dalla costa, ciò è pure effetto del flutto di fondo che muove le arene e le alghe anche a notevole profondità. [1]

II. - Non essere risultato che le acque marine contengono zinco.

III. - Non essere provato che nel materiale costituente il fondo marino, nel tratto di mare che interessa la causa, si trovi lo zinco soltanto dove possono giungere le discariche delle laverie di Buggeru, ma questo minerale, sempre in tenui proporzioni, si trova anche in località assolutamente estranee al dominio di tali scariche.

IV. - Essere risultato inammissibile che le discariche delle miniere e laverie della Soc. Malfidano possano aver alterato i fondi marini, provocando protendimenti di spiaggia (ripeto che gli A. scrivevano nel 1906) e sollevamento di fondo. Tali effetti sono limitati alla zona contigua alla Cala di Buggeru.

V. - Non essere infine provato con le statistiche che le tonnare di Porto Paglia e di Porto Scuso abbiano presentato in fatto di prodotti pescosi anomalie diverse da quelle ripetute, spesso anche in misura più caratteristica e sensibile, nelle altre tonnare non cadenti nella influenza vera o supposta delle acque di Buggeru e per le quali tonnare nessun reclamo venne mai elevato contro l'esercizio di miniere.

VI. - Le considerazioni biologiche permettono di stabilire che le condizioni di vita e di appulso dei tonni

---

[1] Questo semplice fatto avrebbe dovuto avverarsi anche molto prima ed in tal caso i tonnarotti non si sarebbero di certo mai sognato di calare le loro tonnare anche in addietro.

non hanno risentito pel fatto delle laverie alcuna modificazione pregiudizievole agli interessi delle tonnare.

La stessa Società mineraria, poco dopo la pubblicazione della relazione dei periti degli attori (di cui si dirà in appresso), volle ricorrere ad una nuova Commissione, chiamando a farne parte i Proff. Vinassa - De Regny, docente di Geologia all'Università di Parma, Ignazio Schincaglia dell'Istituto tecnico e nautico di Ancona e Dott. Carlo Paolucci Prof. di Biologia marina, i quali presentarono ad essa, in data 2 gennaio 1913, la propria relazione, le cui conclusioni sarebbero:

1. - Le acque del mare restano parzialmente intorbite da quelle di rifiuto delle varie laverie — 2. - Le acque di rifiuto delle laverie della Società Malfidano perdono rapidamente il materiale che tenevano in sospensione per effetto della coagulazione e della rapida deposizione del colloide. Anche con mare agitato e vento forte di Nord le acque di Malfidano non oltrepassano mai Cala Domestica, [1] dalla quale parte una seconda identica per tipo e comportamento a quella della Malfidano — 3. - I fondali marini sono solo localmente modificati e sempre a poca distanza dalla costa. Nel mare aperto giungono tali e tanti altri materiali di sfatticcio naturale ed artificiale, che l'influenza del materiale di Buggeru si può considerare nullo — 4. - L'asserito inquinamento non esistendo, si potrebbe fare a meno di rispondere al quarto quesito. Tuttavia a spiegare l'asserito deviamento dei tonni si può ritenere che ancora non si conosce bene il meccanismo della loro migrazione e che forse delle modificazioni di natura geologica e morfologica, assolutamente indipendenti dalle laverie possono influire su questo fenomeno.

Alla Società Malfidano parve però che non bastassero i responsi delle due sopranominate Commissioni, giacchè ne volle altre, ricorrendo all'opera di due scienziati francesi, il Prof. L. Roule del Museo di Storia na-

---

[1] Se la torbida si spinge a Nord fino a Capo Pecora e Piscina (V. Nota p. 9) è ingenuo dire che a Sud non oltrepassi Cala Domestica.

turale di Parigi e J. Thoulet della Facoltà di Scienze a Nancy, i quali presentarono un loro «Rapport sur le litige pendant entre les propriétaires des thonnares de Porto Paglia et Porto Scuso et la Société anonyme des Mines de Malfidano, Paris 1912» (45 pag. 4 e tav.).

In esso, dopo discussioni sul valore che convien accordare alle osservazioni sugli aspetti del mare, sullo esame diretto delle acque torbide e della precipitazione dei sedimenti, sullo studio delle condizioni biologiche relative alla pesca dei tonni, in particolare per Porto Paglia, si dilungano sulla temperatura e sulla salinità del mare, cui danno molto valore. Conchiudono che «Esiste un deviamento del tonno occasionato dall'estensione variabile, sul perimetro della tonnara (parlano soltanto di Porto Paglia) di una zona di interdizione la cui presenza costante si riallaccia alla portata regolare ed abbondante del Rio Sa Masa, convertito in emissario di galleria di scolo di miniere e sull'esistenza, sul dinnanzi della spiaggia di Porto Paglia, d'una striscia di alti fondi, che ritardano la diluzione delle acque del Rio stesso nelle acque marine [1].

*
* *

B) I tonnarotti vollero contrapporre alle Relazioni dei periti della Malfidano le proprie ragioni ed incaricarono i Commissari già sopranominati, i quali ebbero a presentare una prima Relazione fondamentale ed altre successive per rispondere alle obbiezioni fatte dai periti di opposizione.

Nel primo memoriale (13 Agosto 1912), dopo aver fatta distinzione fra torbida di diffusione e torbida di sommovimento ed aver affermato che le striscie di acque bianche osservate al di fuori dell'area delle tonnare non

---

[1] Parmi dover subito far notare: la striscia di alti fondi, è a credere che, se fosse sempre esistita avrebbe ostacolato il passo del pesce alle tonnare ed allora queste non sarebbero state mai calate, come già si disse, se invece è fatto recente non può derivare che dalle discariche enormi di Buggeru.

erano dovute ad illusione ottica, come alcuno opinava i Relatori parlano del materiale intorbidante (argilla con ferro, zinco e calce) identico a quello che colora le acque di rifiuto delle laverie di Buggeru, delle variazioni dei fondali e dell'influenza che tali torbide hanno sul corso dei tonni; passano ad una analisi delle statistiche, troppo trascurate o taciute dai periti della Malfidano, sia di Porto Paglia, che di Porto Scuso e di Isola Piana dal 1829 al 1912, confrontando fra loro i prodotti delle tre tonnare nei decenni dal 1883 al 1912, rilevando:

1.) che i prodotti delle tre tonnare presentarono delle oscillazioni presso a poco sincrone. Questo fatto è riconosciuto dalla Malfidano, che nella sua *Nota per i Signori periti* (Paris 1912), a pag. 28, conchiude « Non è possibile di vedere in questa corrispondenza una semplice coincidenza; è chiaro, invece, che bisogna vedervi la espressione di un fatto, se non di una legge, e perciò la conclusione che si impone è che la pesca del tonno in tutta la regione compresa tra Oristano e l'Isola San Pietro è sottoposta alle stesse influenze.

2.) che fino al 1879 fu norma costante (salvo rare eccezioni) che Porto Scuso pescò più di Isola Piana e di Porto Paglia, e questa prevalentemente più di Isola Piana. Questo rapporto di prodotti delle tre tonnare è messo in evidenza dalle medie decennali riportate nel memoriale stesso.

3.) che dopo l'assunzione da parte della Soc. anonima di Malfidano dell'impianto per lo sfruttamento dei giacimenti di calamina, attorno a Buggeru (verso il 1866) cominciò a prevalere gradatamente Isola Piana su Porto Paglia. Il fatto è dovuto assai probabilmente al gettito di materiale sterile in mare.

4.) che a cominciare dal 1880, data dell'impianto delle prime laverie della Società, questa differenza a vantaggio dell'Isola Piana si accentua, presentando invece Porto Paglia una progressiva diminuzione di prodotti (Vedi Prosp. p. 7).

5.) che a cominciare dal 1890, dato l'aggiunta della 2.ª laveria, la diminuzione assoluta dei prodotti della Porto Paglia, e più ancora la diminuzione relativa ri-

spetto a quelli d'Isola Piana, si accentuò in modo impressionante. Basta esaminare le tabelle, dalle quali emerge che dal 1886 Porto Paglia non raggiunse mai il prodotto annuo di 3000 tonni (minore della media dei decenni precedenti) e la media si abbassò di molto sotto il 2000, non essendo che di 1595 nel decennio 1893-1902 e di 1307 in quello 1903-912, mentre quello di Isola Piana fu rispettivamente di 3709 e 5717. I dati del 1911 (tonni 928) e 1912 (tonni 1287) confermano il danno per Porto Paglia.

6.) che a partire dal 1903 Isola Piana normalmente prevale anche sopra Porto Scuso, che fino allora aveva tenuto il primato su tutte e di gran lunga, e che dunque una *causa perturbatrice speciale*, negata dalla Malfidano, è intervenuta a perturbare la legge costante di distribuzione che si verificava, secondo le statistiche, da oltre mezzo secolo, ma che certamente era legge secolare. Che la coincidenza di questo perturbamento e delle sue fasi di gravità sempre crescente coll'impianto, sia delle miniere, sia delle due laverie è di tale evidenza che potrà essere citato come esempio classico.

La diminuzione, soggiungono i periti, della pesca di Porto Paglia nell'ultimo trentennio è impressionante in confronto col trentennio anteriore. Il danno, insistono ancora, va progressivamente aggravandosi e, divenendo man mano sempre più sensibile per la tonnara di Porto Scuso, per lo estendersi delle torbide anche in senso traversale e finirà per toccare anche quella di Isola Piana, che finora ha ricavato un vantaggio dall'avvenuto deviamento dei tonni.

Altre cause di deviazione sarebbero, secondo i periti, i tonfi prodotti dal materiale gettato dalle balze di Planu Sartu, e la eventuale modificazione dei fondali, che deve essersi verificata in qualche punto della zona costiera. (Vedremo che ciò fu confermato dagli scandagli fatti dalla R. Nave «*P. Verri*»). Conchiudono che la risposta su tutti i quesiti, vale a dimostrare il danno certo recato dagli impianti della Malfidano a scapito delle tonnare di Porto Paglia e di Porto Scuso.

A questa prima relazione i periti degli attori dovettero farne seguire altre per ribattere, ripeto, le osservazioni e critiche mosse da quelli dei vari collegi peritali della Malfidano sopramenzionati, nonchè dall'Amministrazione della Marina, dal Demanio, e dai periti giudiziari; sostenuti in ciò dal parere del Senatore Grassi, il quale, fondandosi sull'esame dei periti delle due parti, conchiuse: « la vertenza non potersi risolvere alla stregua di assiomi scientifici, ma che bastino i dati raccolti per dimostrare che la decadenza della tonnara di Porto Paglia è dovuta alle torbide della miniera della Società di Malfidano. ».

*
* *

C) Dobbiamo inoltre aggiungere come non mancarono altre perizie volute e dal Governo e dal Tribunale di Cagliari, di alcune delle quali ci è ignoto il contenuto, ma menzioneremo quella stata presentata dal Comandante (Guido Bianchieri) della R. Nave «*P. Verri*», inviata espressamente sul posto per opportuni rilievi e studi.

Limitandoci anche qui alle conclusioni, ricaviamo:

« Dopo forti venti del 4.° quadrante le acque di scolo delle laverie ed il sommovimento del fondo nelle vicinanze producono un leggero intorbidamento delle acque del mare che, portate dalla corrente, possono raggiungere la zona di protezione delle tre tonnare di Porto Paglia, di Porto Scuso e Isola Piana. (1)

Le notevoli variazioni dei fondali della zona di mare prospiciente alla zona fra Pan di Zucchero e Nebida potrebbero essere una causa dell'allontanamento dei tonni che seguono la costa o che atterrano in quella località (2) ».

---

(1) A noi bastavano le due prime più sottovento. Ma egli dovette aggiungere anche Isola Piana, della quale non facemmo menzione perchè molto più lontana e non in causa.

(2) Faccia attenzione il lettore che il Relatore parla di *notevoli variazioni dei fondali,* tanto che ebbe a dichiarare come le carte nautiche precedenti dovrebbero essere corrette.

— *Ommissis* — «rimane il dubbio che il leggero intorbinamento delle acque causato dal rifiuto delle laverie di Buggeru e di Nebida (che non scarica, avverto, durante la campagna delle tonnare), possa produrre deviamento nel corso dei tonni allontanandoli dalle tonnare in questione».

Aggiunge (il che è importantissimo per la questione): devesi d'altra parte notare che tali torbide potrebbero produrre anche effetti nocivi per la tonnara dell'Isola Piana, che non è esclusa dall'intorbidamento in parola» (1).

«Il 9 Giugno 1915, continua il Comandante, recatomi con gli ufficiali, per invito del Marchese di Villamarina, ad assistere ad una mattanza delle tonnare di Isola Piana, ho potuto constatare che le acque nel campo di essa erano molto torbide. Il Marchese di Villamarina mi fece notare tale intorbidamento, secondo lui dovuto agli effetti delle laverie, in me rimase il dubbio se questa ne fosse la vera causa, potendo anche attribuire l'intorbidamento suddetto al sommovimento del fondo sabbioso in quella località e fors'anche al gran numero di tonni in continuo movimento nel breve spazio delle camere della tonnara» (2).

*
* *

D) Come si disse precedentemente anche il Tribunale di Cagliari ebbe a chiamare come periti giudi-

---

(1) Più esplicito di così parmi non si possa essere. Ricordo soltanto che Isola Piana dista da Buggeru 23 chilom., mentre Porto Scuso lo è di 19, e Porto Paglia di soli 14 chilom. (V. tav.).

(2) Il March. di Villamarina, grande conoscitore di tonnare, non avrebbe espresso la sua idea se non fosse stato convinto che il fenomeno era recente e che gli giungeva nuovo.

Il sommovimento del fondo generante la torbida è poco probabile, giacchè ivi giunge a ben 40 metri ed oltrechè sabbioso è anche algoso e quindi poco sommovibile.

Che poi la torbida fosse dovuta al gran numero di tonni non è accettabile per una tonnara di forte fondo, e neppur questo sarebbe

ziari i Professori: Ippolito, Raffaele e Caruso, in data Gennaio 1911, i quali depositarono la loro relazione il 14 Ottobre 1913.

Dal voluminoso incarto (389 p. 4.°) risulta chiaramente (come anche fa notare la Sentenza recente del Tribunale, della quale faremo menzione in appresso) che i predetti periti in complesso si divisero in due opinioni diverse.

Due dei periti diedero queste risposte:

Al 1.° ques.: Le acque del mare non vengono inquinate chimicamente, ma intorbidate da quelle di rifiuto riversate dalla Società Malfidano e Soc. del lavaggio dei minerali.

Al 2.°: Le suddette acque di rifiuto possono, in determinate condizioni metereologiche e fisiche del mare, arrivare fino al punto ove si svolge il diritto di pesca degli attori. Non è però possibile constatarne direttamente l'esistenza nella zona di protezione delle tonnare. Quando le acque torbide delle laverie arrivano ad invadere le zone di protezione delle tonnare di Porto Paglia e di Porto Scuso vi arrivano soltanto ad un grado di torbidità attenuatissima e mescolate colle altre acque torbide provenienti dal Nord, spiaggia di Piscinas, di S. Nicolò, di Cala Domestica e spiaggiette secondarie. E date le condizioni metereologiche e fisiche predette, che solo possono determinare il trasporto e l'arrivo delle acque torbide delle laverie delle predette Società nelle zone di protezione delle tonnare di Porto Paglia e Porto Scuso, si verifica a' Porto Paglia, e quindi nella zona di protezione della tonnara omonima, un considerevole sommovimento del fondo del mare, causa di intenso ed esteso intorbidamento locale. Cosicchè le acque di Buggeru, pur penetrando nel perimetro dei 5 chilom. sopravento dalla tonnara di P. Paglia, non contribuiscono per il loro attenuatissimo grado di torbidità ad aumentare sensibilmente l'intorbidamento che ivi esse incon-

---

stato nuovo pel prelodato Sig. Marchese, la cui tonnara da tempo ha la fortuna di avere ben affollate le sue camere.

trarono, nè quello della zona di protezione della Porto Scuso e direttamente soggetta alle torbide di questa località.

Al 3.°: Per nostre dirette constatazioni i fondali del mare ci risultano alterati in vicinanza della spiaggia di Buggeru, delle spiaggiette immediatamente adiacenti al Sud di essa e negli altri punti di discarico degli sterili di Planu Sartu; essi non sono in nessun modo viziati da alterare le condizioni biologiche locali. (1)

Al 4.°: Non siamo in grado di affermare con sicura coscienza che l'inquinamento, inteso come intorbidamento delle acque del mare, possa produrre il deviamento dei tonni, ma è certo che le acque delle laverie della Società Malfidano non possono produrre il deviamento dei tonni nelle zone di protezione delle tonnare di Porto Paglia e Porto Scuso, non contribuendo in modo sensibile, per il loro attenuatissimo grado di torbidità, come abbiamo dichiarato al 2.° quesito, all'intorbidamento di queste zone.

L'altro perito invece diede queste risposte non poco differenti. (2)

1.) Le acque del mare rimangono inquinate da quelle di rifiuto che si riversano a Buggerù dalla Società di lavaggio, nonchè dal gettito dei detriti da Planu Sartu, nel senso che, senza essere modificata la costituzione chimica delle acque stesse, si produce per effetto di materiali in sospensione una torbida per cui l'acqua cessa di essere pura e normale.

2.) Le acque di rifiuto e le torbide, di cui al precedente quesito, possono giungere anche al di là del punto in cui si svolge il diritto di pesca degli attori, e in fatto vi giungono, attenuate naturalmente dalla loro progressiva espansione e precipitazione nei periodi più favorevoli alla pesca, cioè dopo cominciato l'imbatto e durante l'imbatto, ossia quando spirano venti da Ovest a

---

(1) Si ricordi che i sondaggi della R. Nave *Verri* provarono il contrario.

(2) Ci consta che il perito opponente è Direttore delle tonnare della Florio di Sicilia.

Nord; ed allora inquinano la zona dove si svolge il diritto di pesca, nel perimetro dei 5 chilom. sopravento e di 1 chilom. sotto vento dal sito delle tonnare. Vi giungono però, e più facilmente ancora, le acque di rifiuto della laveria di Nebida in un grado anche di maggior torbidità per la minore espansione e precipitazione dei materiali sospesi, attesa la vicinanza di essa alle tonnare, ma concorrendo in misura molto minore all'intorbidamento della zona, ritenuto *a)* che le acque di rifiuto di Nebida sono in quantità senza confronto minore delle acque torbide versate a Buggeru: *b)* che, dopo i provvedimenti imposti dal Governo alla laveria di Nebida, sono stati sospesi i lavori di lavaggio nei mesi di maggio e giugno, e conseguentemente, nei periodi di imbatto e di pesca, la laveria di Nebida concorre all'intorbidamento della zona delle tonnare per il sommovimento dei materiali di rifiuto in precedenza in mare, ma non mediante l'immissione diretta di ulteriori acque di rifiuto.

3.) Non sentendosi di avere la competenza tecnica di qualcuno degli altri periti, si rimette a ciò che i colleghi hanno creduto in loro coscienza di rispondere.

4.) Per effetto dell'inquinamento non naturale delle acque, avviene il deviamento dei tonni lamentato dai proprietari delle tonnare; per la Porto Paglia in proporzione tanto più grave in quanto che progressivamente va accentuandosi il peggioramento; per la Porto Scuso in proporzioni molto minori, ma che cominciano ad essere preoccupanti. L'inquinamento dei tonni lamentato è dovuto prevalentemente alle torbide provenienti da Buggeru, ed in misura minore a quelle provenienti da Nebida. Ammetto che all'intorbidamento nelle predette circostanze concorrono come concause: *a)* le acque provenienti dai rivi del Nord: *b)* in generale il sommovimento del fondo naturale della spiaggia causato dal forte agitarsi delle acque. Ma, in ordine a dette concause, osservo che esse, di fronte alle torbide artificialmente prodotte a Buggeru ed a Nebida, hanno un'importanza affatto secondaria, perchè i rivi, che sono sempre esistiti, scaricano acque sporche nei periodi di piena, ma ordinariamente o sono asciutti o scaricano

acque limpide, ed il sommovimento di fondo della spiaggia è pur sempre esistito, non essendo variate le condizioni naturali della costa.

IV. - *Ultime fasi del dibattito*

Colle esposizioni fatte mi lusingo di avere chiaramente prospettata la grande e grave questione, che da tanti anni si dibatte fra tonnarotti e Società Malfidano, sulla quale volli mantenermi imparziale e di tanto da desumere le conclusioni dei periti d'ogni parte, dai riassunti stati fatti dai periti giudiziari e dall'esposto dei Giudici del Tribunale di Cagliari. [1]

Per non dilungarmi di soverchio volli ancora ommettere qualsiasi mia considerazione per ribattere le osservazioni esposte in contradditorio dai varii periti. Vengo invece ad esporre due fatti, occorsi recentemente, importantissimi per la tesi, e che, spero, serviranno a risolvere il tanto prolungato dibattito.

*
* *

A) Col succedersi di tante relazioni e controrelazioni periziali e delle pratiche giudiziarie si giunse finalmente al corrente anno, quando nel maggio-luglio 1915, la annosa pratica fu riportata innanzi al Tribunale di Cagliari, dove, sostenuta da valorosi giuristi di ambo le parti, provocò la sentenza (15 luglio 915), che fu al tutto favorevole ai tonnarotti, specialmente di Porto Paglia e che, riassumo.

La sentenza indaga anzitutto se veramente sussistenti e reali siano i danni alle due tonnare lamentati dai proprietari, e così ragiona:

« Gli attori hanno sempre affermato ed affermano « che i danni alle loro rispettive tonnare principiarono « col gettito in mare dalla rupe Planu Sartu dei mate-

---

[1] Tengo a dichiarare che tutto quanto riguarda la Relazione dei periti giudiziari fu copiato integralmente dalla recente sentenza del Tribunale di Cagliari (p. 29-33).

« riali sterili della Miniera Malfidano, che poi tali danni « si aggravarono con l'impianto della prima laveria sulla « spiaggia di Buggeru avvenuto nel 1880 e, vieppiù, con « la seconda laveria del 1890 e della terza infine nel « 1897 [1]: per accertare quindi se danni vi sono stati « occorrerà confrontare i risultati della pesca per il pe- « riodo precedente al 1866 con quelli del periodo uguale « successivo al 1866.

« La statistica delle tre tonnare di Porto Paglia, di « Porto Scuso e di Isola Piana ha principio col 1829, « quindi il periodo che precede il 1866 è costituito dagli « anni 1829 - 1865, e cioè da anni 37; il periodo quindi « susseguente al 1866 è quello composto dagli anni 1867- « 1903, contenente anche questo un periodo di anni 37. « Nel primo periodo la Porto Paglia pescò tonni 97105, « la Porto Scuso 122959, l'Isola Piana 86417; nel se- « condo periodo Porto Paglia pescò tonni 98204, Porto « Scuso 197560, Isola Piana 146858. Fermando l'atten- « zione sopra tali risultati, si rileva che nel secondo « periodo la Porto Paglia ha pescato 1099 tonni in più « che nel primo, la Porto Scuso ha pescato in più che « nel primo tonni 74601 e l'Isola Piana 60441; dunque « se in senso assoluto la Porto Paglia ha pescato di più « che nel periodo precedente, essa, in rapporto all'Isola « Piana, ha pescato molto di meno; la rendita della « Porto Paglia fu, nel primo periodo, superiore all'Isola « Piana per 10688 tonni, invece nel periodo successivo « fu inferiore per 48654; sta quindi per conseguenza che « in senso relativo la Porto Paglia ha subìto, nel secon- « do periodo, una grave diminuzione di pesca.

« Che se poi si esaminano i risultati decennali della « pesca nei periodi precedenti e in quelli susseguenti al « 1866 si ha una diminuzione di pesca per la Porto Pa- « glia anche in senso assoluto: Nel decennio 69 - 78 la « pesca fu di 35451, nel decennio 79-88 fu di 34033, nel « decennio 89-98 fu di 16204, nel decennio 99-908 fu di

---

[1] Laveria della Società *Nebida,* che funziona a meno di 5 Km. da dove è calata la Porto Paglia.

« 7005; la progressiva diminuzione assoluta è evidente « in rapporto ai quattro decenni che vanno compresi fra « il 1829 e 1868, poichè per tali quattro decenni si han- « no, sempre per la Porto Paglia, i seguenti risultati: « Nel decennio 1829-38 si hanno 21753 tonni, nel decen- « nio 39-48 si hanno 19539, nel decennio 49-58 si hanno « 26244 e nel decennio 59-68 si hanno 43082. *Per quanto « adunque riguarda la Porto Paglia si ha una diminu- « zione di pesca non soltanto in senso relativo, come già « sopra si è dimostrato, ma anche in senso assoluto.* »

Rilevato quanto sopra a riguardo della Porto Paglia, la sentenza nega la diminuzione in senso assoluto per la Porto Scuso, riconoscendo però per essa una diminuzione nel rapporto della pesca, e lo dimostra: « Nei rapporti della Porto Paglia — dice la sentenza — « la variazione del rapporto con l'Isola Piana è molto « grave, inquantochè si hanno rapporti di 5, di 6, di 10, « di fronte a 54, a 52, a 45 e a 56 ed a 15 rispettivi per « la Isola Piana e relativi agli anni 1911, 1905, 1913 e « 1893 e 1874; ma anche nei rapporti della Porto Scuso « si ha una progressiva diminuzione e un aumento del- « l'Isola Piana: mentre infatti negli anni precedenti al « 1866 il rapporto della Porto Scuso si mantiene sempre « più alto di quello dell'Isola Piana, fatta eccezione « degli anni 1852, 1858, 1879, 1880. poi dopo, a princi- « piare dal 1895, si rileva un aumento più frequente, e « così nel 1895 il rapporto è di 11 per Porto Paglia, 44 « per Porto Scuso e invece 45 per l'Isola Piana; nel « 1900 il rapporto è di 49 per la Porto Scuso e 51 per « Isola Piana; nel 1903 il rapporto è di 13 a 37 a 50; « nel 1904 di 10 a 30 a 60; nel 1905 di 6 a 42 a 52; « nel 1908 di 45 a 55; nel 1909 di 36 a 64; nel 1911 di « 5 a 41 a 54; nel 1912 di 15 a 42 a 43; nel 1913 di 9 « a 35 a 56.

« *La diminuzione relativa pertanto è innegabile non « soltanto per la Porto Paglia, ma anche per la Porto « Scuso.* »

Accertata e dimostrata la sussistenza della diminuzione della pesca, in senso assoluto e in senso relativo, la sentenza procede alla ricerca della causa; e ricono-

sce come la cagione vera ed unica non possa altrimenti attribuirsi che al gettito dei materiali sterili che le laverie buttano in mare dalla rupe Planu Sartu ed alla immissione in mare delle acque sporche che hanno servito al lavaggio del minerale.

« Questo gettito e queste immissioni — dice la sen-
« tenza — cagionano delle estese torbide nel mare e
« fanno sì che i tonni ne stiano lontani, e quindi sfug-
« gono le tonnare più vicine alle torbide medesime, an-
« zitutto quella di Porto Paglia e poi quella di Porto
« Scuso. »

La sentenza ricorda quanto in linea generale ed astratta è dai più affermato, cioè che le torbide hanno esiziale influenza sul deviamento dei tonni, e, tra le altre, riporta le affermazioni del Pavesi (« *il quale* — dice la sentenza — *parlava molto prima che la presente causa venisse iniziata e che di tale giudizio non fu richiesto nè dall'una nè dall'altra delle parti contendenti)* dall'on. Pais - Serra, della prof.ª Monti, e dagli stessi periti giudiziari; e commenta: « quando si hanno i suddetti
« dati di fatto, i quali sono incontroversi, tale conclu-
« sione non è la conseguenza di un sistema induttivo
« per il quale dai fatti accertati e noti si sale alla legge
« che li governa ».

Riportati gli esempi citati da uno dei periti giudiziari (il fatto della tonnara di Sidi-Daud in Tunisia cui furono di danno le torbide derivanti dall'escavazione del porto di Tunisi, quello della tonnara di Flumentorgiu in Sardegna molestata certe volte dal materiale fangoso del fiume Tirso, l'altro del fiume Guiana a danno delle tonnare andaluse), la sentenza afferma: « Tutti questi
« casi insieme contemplati hanno quella stessa forza
« logica che potrebbe avere la cessazione dei danni la-
« mentati, dato che tale cessazione avvenisse, se le mi-
« niere non più versassero in mare nè materiali di rifiuto
« nè vi immettessero acque sporche ».

Continuando la sentenza trova che il maggior gettito dei materiali e la maggiore immissione in mare delle acque sporche sono in corrispondenza con la maggiore e progressiva decadenza della Porto Paglia. Infatti essa

rileva che dall'esame delle statistiche risulta che alle diverse date di impianto delle laverie su quella costa corrisponde una nuova diminuzione nella pesca dei tonni nella tonnara più vicina alle torbide e dice: «La coin-«cidenza è innegabile e questa coincidenza, la quale «alla sua volta coincide con gli altri dati sopra riferiti, «e in linea generale ed in linea specifica, dimostra a «sufficienza la verità e l'esattezza della tesi degli attori».

Passando all'esame delle altre cause che i concessionari delle laverie, o per essi i loro consulenti, affacciarono per tentare di escludere che cagione della lamentata diminuzione della pesca debba attribuirsi alle torbide, il Tribunale cagliaritano afferma subito che non si può attribuire quella causa ad un mutamento negli istinti del tonno: «Risulta anzitutto dagli atti di questa «causa che, oltre gli studi sul tonno provocati da questa «lite, molti altri ne sono stati fatti indipendentemente «dalla lite medesima, eppure nessuno di quegli studiosi «nè di questi ha mai accennato ad una qualsiasi evo-«luzione nella biologia del tonno; nessun fatto, nessun «fenomeno è stato finora rilevato, che possa nonchè «giustificare, neppur far sospettare una tale evoluzione; «se poi questa evoluzione nociva alla tonnara di Porto «Paglia fosse esistita essa si sarebbe fatta sentire anche «all'Isola Piana, e non è da omettere che le evoluzioni «nella specie non possono essere che il risultato di «lunghissimi periodi di tempo in armonia a mutate «condizioni di ambiente».

Alla affermazione dei professori francesi Roule e Thoulet, che la causa bisogna trovarla nella minore temperatura e salinità del mare di Porto Paglia a cagione del rio Sa Masa, il Tribunale risponde di dover scartare la ingegnosa ipotesi, ed oppone: «Nella perizia «giudiziaria, e precisamente nel capitolo intitolato: *Os-«servazioni particolari sulle torbide,* si rileva che non la «solo Porto Paglia si trova presso la foce di un fiume, «ma altre tre tonnare si trovano nelle stesse condizioni, «e cioè quella presso il Guadalquivir, quella situata tra «il fiume Guiana e lo stretto di Gibilterra, ed infine «quella di Flumentorgiu presso il fiume Tirso. Il perito

« di minoranza afferma nella relazione medesima che « quelle tonnare subiscono tutte dei periodi di acque « torbide prodotte dalle piene dei fiumi, che durante quei « periodi la pesca diminuisce, e qualche volta anche ces- « sa, per ricomparire quando le acque del mare ritor- « nano limpide. Tutto ciò non è affatto contestato dalla « maggioranza dei periti; nessuno di costoro ha in con- « trario detto che le diminuzioni delle dette tonnare « derivano dalla diminuzione della temperatura e della « salinità che i detti tre fiumi cagionerebbero presso le « tonnare medesime; si può dunque essere certi che la « diminuzione di resa di quelle tonnare deriva proprio « dalle torbide cagionate dalle piene dei tre fiumi Gua- « dalquivir, Guiana e Tirso. Si può veramente dire che « a tale conclusione si perviene provando e riprovando. « Ritornando ora al Rio Sa Masa, osserva il Tribunale « che l'influenza di esso è dai convenuti e dai loro pe- « riti privati circoscritta alla diminuzione della tempera- « tura e della salinità; deduce da ciò il Tribunale che « il Rio Sa Masa non cagiona torbide e ciò è naturale, « perchè si tratta di acque traversanti una galleria e « quindi, se per questo Rio mancano le torbide, che « invece si riscontrano nei tre fiumi suindicati, se essi « allontanano il tonno non per la minore temperatura, « nè per la minore salinità, è uopo conchiudere che il « Rio Sa Masa non ha influenza sul fenomeno lamen- « tato dagli attori. Dicono i convenuti che dopo il 1885, « cioè dopo l'aumento delle acque scaricate da detto Rio, « si rileva una diminuzione per la Porto Paglia. Il Tri- « bunale osserva: « i convenuti negano ogni valore alle « statistiche quando queste sono messe in confronto « alle date delle cause perturbatrici indicate dagli attori, « ma viceversa poi i convenuti si fanno forti della stati- « stica quando si tratta dell'apertura della galleria Um- « berto I; osserva quindi il Tribunale che, se una dimi- « nuzione si rileva dopo il 1885, questa diminuzione è « semplicemente la continuazione della discesa iniziatasi « nel 1867 continuata poi nel 1881 e in seguito, nonchè « ad una depressione generale verificatasi nelle tonnare « della Sardegna dal 1879 al 1895, come senza essere

« stati smentiti è stato detto dai periti privati delle ton-
« nare, Demarchi, Omodei, e Parona. Questa ultima me-
« moria espone che, nei bacini di Sebenico, di Pola e
« nel Golfo di Trieste, la salsedine può discendere al
« 33 $^0/_{00}$, eppure quelle tonnare non soffrono danni; nel-
« l'allegato 3 della perizia giudiziaria, la salsedine del
« mare presso la Porto Paglia, è sempre superiore al
« 37, solo una volta è risultata di 36,71 : bisogna quindi
« concludere che la salinità delle acque in parola non
« è inferiore a quella normale. Per quanto poi riguarda
« la diminuzione di temperatura, osserva il Tribunale
« come dagli studi fatti verso il 1898 dal re di Porto-
« gallo Carlo di Braganza, risulta come sulle coste del-
« l'Algarvia non si vedono mai giungere dei branchi di
« tonni, finchè la temperatura del mare si mantiene al
« disotto dei 13 gradi. Questo risultato è riferito dal
« Prof. Mazzarelli nella sua memoria allegata in atti, e
« poichè dall'allegato 3 risulta che la temperatura del
« golfo in esame è sempre ad oltre 13 gradi, consegue
« che in quelle acque la temperatura consentanea ai
« tonni non è affatto diversa da quella ordinaria. E
« d'altronde questa dovuta diminuzione di temperatura
« e di salinità suppone una vallata in mare di fronte
« alla foce del Rio Sa Masa e di questa vallata non si
« ha traccia alcuna nella perizia e mancando questa le
« acque non rimangono ferme, ma vanno tosto a mesco-
« larsi con quelle del mare; e per quanto poi riguarda la
« temperatura, i periti giudiziari, riferendosi alle osser-
« vazioni del Bounhiol, dicono che le differenze di tem-
« peratura non hanno influenza sui tonni e che sulle
« coste algerine i tonni s'incontrano con uguale abbon-
« danza a temperature diversissime, da un massimo di
« circa 26 ad un minimo di 12. »

Come questa la sentenza rigetta, dimostrandole infondate, tutte le altre ipotesi affacciate dai consulenti dello Stato e della Società delle laverie, le quali parlano di disboscamenti, di dinamite, di interrimento graduale del fondo sottomarino adiacente ai pressi delle tonnare, corsi d'acqua lungo la costa, da Piscinas a Capo Altano, a proposito dei quali, ben giustamente, il Tribunale

osserva che questi corsi di acqua sono molto lontani non solo dalla Porto Paglia, ma anche da Buggeru (il Rio Piscinas si trova a ben 41 chilometri) dalla tonnara di Porto Paglia che sono sempre esistiti e che, come tutti i corsi d'acqua della Sardegna, nei mesi di maggio e giugno (periodo della pesca del tonno) sono di molto ridotti.

« È qui da rilevare, in confronto al volume d'acqua « di quei corsi — dice la sentenza —, come le laverie « della Malfidano scaricano in mare ogni giorno, per « dieci ore consecutive ben 12000 litri di acqua sporca « al minuto, vale a dire mc. 7200, oltre al materiale ste- « rile che ogni giorno la Malfidano butta in mare dalla « rupe Planu Sartu nella quantità di 340 tonnellate. Ciò « risulta da quanto i periti giudiziari asseriscono nel « capitolo *Torbide, loro stato, estensione e diffusione.* »

La sentenza passa poi ad esaminare un altro punto dell'interessante controversia, quello cioè: sin dove arrivino le torbide e se, nel caso, invadano la zona di protezione accordata alle tonnare. (1)

« Ammesso che la causa del mancato arrivo dei « tonni alla Porto Paglia sia da attribuirsi, alle torbide « causate dalle laverie, nonchè dal gettito dei materiali « dalla rupe Planu Sartu, e poichè tali punti sono di- « stanti dalla Porto Paglia oltre il perimetro di prote- « zione, oltre i Km. 5, e cioè le dette laverie risul- « tano lontane dalla Porto Paglia quasi 15 Km. verso il « Nord, occorre esaminare se le torbide invadano la zona « di protezione della tonnara medesima.

« Già due dei periti giudiziari conchiudono che quelle « torbide possono, in determinate condizioni metereolo- « giche e fisiche del mare, arrivare fino al punto ove si « svolge il diritto di pesca degli attori; ma il perito di « minoranza conchiude che le acque di rifiuto e lo tor- « bide possono giungere al di là del punto in cui si

(1) Protezione di Km. 5 sopra vento e Km. 1 sottovento stabilita per la generalità delle tonnare dal Regolamento sulla pesca del 13 Novembre 1882 e per quelle in causa da una sentenza della Corte d'Appello di Roma.

« svolge il diritto di pesca degli attori, in fatto ivi giun-
« gono (attenuate dalla loro progressiva espansione e
« precipitazione) nei periodi più favorevoli alla pesca,
« cioè dopo cominciato l'imbatto e durante l'imbatto,
« ossia quando spirano venti da Ovest-Nord. Lo stesso
« perito soggiunge: ed allora inquinano la zona dove si
« svolge il diritto di pesca degli attori, nel perimetro di
« 5 Km. sopra vento e di un Km. sottovento dal sito
« delle tonnare. Nella relazione poi della *Capitano Verri*
« così si legge al paragrafo *Torbide:* « Nell'allegato A ho
« raccolto le principali osservazioni relative alle torbide,
« e da questo studio appare che in casi eccezionali, in
« seguito a forti venti ed a grosso mare da N-W, le
« acque intorbidate dai rifiuti delle laverie possono oltre-
« passare la punta di Cala Domestica ed essere traspor-
« tate dalla corrente al Sud fino all'isola di S. Pietro.
« Per le osservazioni suddette si ha decoloramento di
« acqua dovuto alle laverie di Buggeru ed a quelle di
« Nebida, (non in funzione durante la pesca) e tale deco-
« loramento si spiega col sommovimento prodotto dal
« mare sulle materie depositate sul fondo in prossimità
« degli sbocchi delle laverie.

« Il Tribunale osserva che la tonnara Isola Piana
« trovasi sulla spiaggia settentrionale dell'isola di San
« Pietro, che a distanza di circa Km. 7 a Nord si ha la
« tonnara di Porto Scuso, ancora più a Nord la ton-
« nara di Porto Paglia; se quelle torbide arrivano sino
« all'isola di S. Pietro, per quanto in seguito a forti
« venti ed a grosso mare, è evidente che con molta
« maggiore frequenza, e molta maggiore facilità, esse
« invadano ed oltrepassano la zona di protezione della
« Porto Paglia.

« Che, del resto, quelle torbide arrivino alla zona
« di protezione della Porto Paglia con grande frequenza
« e la invadano si può facilmente argomentare dai rilievi
« che la perizia giudiziaria ha fatto sulla specie dei venti
« in quella regione. »

E qui la sentenza, citate le constatazioni fatte dai periti giudiziari sul predominio in Maggio e Giugno dei venti di Nord-Ovest, osserva « che se i venti dominanti

« in quei paraggi sono quelli che hanno la direzione da « Buggeru, che è al Nord di Porto Paglia e poichè i « venti determinano nel mare correnti analoghe per quan- « to molto più lente, è facile dedurre che quei venti e « quelle correnti riescono non molto difficilmente a tra- « scinare le torbide da Buggeru a Porto Paglia, e anche « al di là. Certo vi sono i venti e le correnti contrarie, « ma queste sono di forza molto inferiore, e si notano « anche dei periodi di calma, ma è appunto in queste « circostanze favorevoli, in opposizione alle contrarie, « che la tonnara di Porto Paglia non è annientata, ma « solamente grandemente decaduta. È evidente che se « le torbide fossero in permanenza nel perimetro di Porto « Paglia e ne invadessero tutta la zona di protezione, « non più in quella tonnara si prenderebbe un tonno. »

Dopo ciò la sentenza conclude:

« Il Tribuuale deve dunque conchiudere che solo le « torbide, prodotte dalle laverie delle miniere e dal get- « tito dei detriti da Planu Sartu, sono le cause della « decadenza di Porto Paglia, e che queste cause inva- « dono la zona di protezione della detta tonnara ed è in « tale zona che esse impediscono l'avvicinarsi del tonno.

« Se quelle torbide non invadessero quella zona di « protezione i tonni, che hanno l'istinto di appressarsi « alla spiaggia, tenderebbero, dopo arrivati nel perimetro « dei Km. 5, ove l'acqua fosse limpida, a continuare il « loro corso in questo perimetro, ma ne deviano appunto « perchè trovano la torbida. Nè si dica che le torbide « vanno sempre attenuandosi, poichè, se a deviare il « tonno, qualunque ne sia il rapporto tra causa ed effet- « to, è sufficiente la scia prodotta da una nave, anche « se di piccole dimensioni, farebbe veramente meraviglia « se tali torbide non deviassero anch'esse il tonno.

« Certo la proporzione *dopo questo dunque per questo* « può nascondere un ragionamento che si può ridurre « ad un gravissimo sofisma; ma quando, sempre dopo « quel determinato fatto, si ha sempre quell'altro deter- « minato fatto non è possibile non conchiudere che « questo è effetto di quello: il principio *provando e ri-* « *provando* non è che una applicazione dell'altro princi-

« pio pel quale da più fatti noti si sale alla legge che « li governa.

« Dai fatti già indicati si ha che, dovunque sono « torbide, i tonni se ne stanno lontani; l'esame della « statistica corrisponde a queste proposizioni, le possi- « bili cause in contrario, escluse anch'esse dall'osserva- « zione dei fatti simili, non possono ammettersi; nel « caso concreto, le torbide penetrano nella zona di pro- « tezione di Porto Paglia, dunque in conseguenza non « solo ai principi astratti di diritto, ma anche alle di- « sposizioni concrete contenute nelle sentenze già pas- « sate in giudicato, le conclusioni dei proprietari delle « tonnare debbono in rapporto alla Società delle miniere « di Malfidano, a quella per il lavaggio dei minerali in « Sardegna, nonchè alle convenute Amministrazioni dello « Stato, venire accolte. »

E in base alle riportate motivazioni la sentenza recentissima del Tribunale di Cagliari dichiara: *risoluto il contratto di vendita della tonnara Porto Paglia e condannate in solido le Amministrazioni dello Stato alla restituzione del prezzo* (lire 768.500) *contro la retrocessione della tonnara allo Stato; in secondo luogo condanna in solido lo Stato e le Società delle miniere al risarcimento dei danni patiti e paziendi pel deviamento dei tonni, nominando tre periti per la liquidazione di tali danni; condanna poi lo Stato e le Società minerarie a rifondere ai proprietari della Porto Paglia le spese tutte del lungo giudizio.* (1)

*
* *

B) Ma a questo ottimo successo giudiziario pei proprietari delle tonnare volle aggiungersi altro fatto

(1) Il lettore comprenderà facilmente la ragione per la quale mi sono lasciato trascinare a riassumere forse troppo lungamente la sentenza del Tribunale di Cagliari. Non posso tacere il mio compiacimento, perchè da essa nettamente risulta essere stata in tutto accettata la tesi da me sostenuta, in pieno accordo coi colleghi De Marchi ed Omodei, della quale ero ben convinto, perchè avevo studiata la questione ancora prima di assumere l'incarico affidatomi dai proprietari delle tonnare danneggiate. (P. C.).

che, a mio parere, è più importante e che ritengo risolutivo per la tesi posta dai tonnarotti e sostenuta dai loro periti.

La Società Malfidano, allo scoppiare della nefasta guerra che tuttora devasta l'Europa, dovette dapprima (Agosto 1914) sospendere ogni lavoro nè' suoi stabilimenti di Buggeru e quindi quelli di lavaggi e scariche: lavoro che riprese, in ridottissime proporzioni, nel Marzo 1915, certamente in previsione di quanto sarebbe avvenuto ed anzi avvenne.

Ad ogni modo questo fatto portò quasi immediatamente alla diminuzione, seguita dalla quasi scomparsa delle torbide nell'area tanto dibattuta, siccome risultò da testimonianze indiscusse ed imparziali.

Ne conseguì che, date tali condizioni così favorevoli [1], la tonnara di Porto Paglia volle ritentare la sorte, ed invece di risparmiare l'ingente spesa dell'esercizio, siccome aveva dovuto fare negli anni precedenti per non rovinarsi del tutto, coraggiosamente calò le reti nella primavera ora trascorsa.

La stagione funzionò quindi in tutte e tre le tonnare, e quantunque la comparsa e la così detta migrazione del tonno sia stata piuttosto scarsa, per tutte le stazioni italiane, (Sardegna, Sicilia specialmente, ecc.), tuttavia si ebbero risultati tali da dimostrare che il passo del tonno, nel campo contestato, tendeva già ad avvicinarsi alla normale e cioè a quello che si verificava avanti il grande lavorio delle laverie di Buggeru.

Infatti si ebbero i seguenti risultati, compresa anche Isola Piana, che sarebbe fuori causa, ma che qui si considera per gli opportuni confronti, ai quali aggiungiamo le statistiche del 1905 al 1915, affinchè si possa avere sott'occhio l'andamento delle singole campagne.

---

[1] I tonnarotti furono indotti a fare il celato oltre che della quasi scomparsa delle torbide, anche dal fatto della ricomparsa, in quei paraggi, di varie specie di pesci, che (è loro credenza) sono di buon augurio e preludiano l'arrivo dei tonni. Ciò ad ogni modo prova che la condizione di quelle acque erano tornate quasi normali.

Anno	Porto Paglia		Porto Scuso		Isola Piana		Totale Tonni
1915	1866 (1)	19,2	4047	41,8	3785	39	9698
1905	673	6,3	4487	42	5508	52	10659
1906	1521	14,4	4600	43	4564	43	10685
1907	850	13,6	3292	54	2090	33	6232
1908	★	—	3412	45	4171	55	7583
1909	★	—	4776	36	8404	64	13180
1910	2958	13,7	9725	45	8868	41	21551
1911	928	5,0	7569	41	9792	54	18289
1912	1287	14.8	3640	42	3757	43	8684
1913	724	9,2	2866	34	4241	57	7831
1914	★	—	3824	47	4193	53	8017
★ Non calata.							112711

Dal prospetto suesposto ne risulta che la percentuale di Porto Paglia salì da 11 a 19,2, invece Isola Piana diminuì da 46 a 39 e Porto Scuso da 43 discese a 41,8, però aumentata in confronto di Isola Piana.

Non è il caso di insistere sulle percentuali degli anni precedenti avendone già fatta menzione più sopra (pag. 26).

Ad ogni modo appare ancora che, rimosso l'ostacolo unico alla corsa dei tonni, che noi sempre addebitammo esclusivamente alle torbide delle acque dovute alla Miniera Malfidano, la percentuale per Porto Paglia ritorna ad avvicinarsi alla normale.

La sospensione delle discariche liquide e solide da detta Miniera durò dall'Agosto 1914 al Marzo 1916 e fu ripresa poi, nella proporzione di circa un terzo di quanto avveniva prima; per il che si può con fondamento arguire che, se detta sospensione fosse stata totale e conti-

(1) Non si tenne calcolo di altri 500 tonni circa, andati perduti per corrente avversa.

nuata. il miglioramento avveratosi per la pesca, almeno a Porto Paglia, sarebbe stato molto maggiore. Ripetiamo che la percentuale 1915 per Porto Paglia, mentre in media era di 11 nel decennio 1905-14 all'epoca delle massime torbide, ascese subito a 19,21, mentre Isola Piana ebbe una diminuzione da 46 a 39.

Ottimamente ragionava quindi il Tribunale di Cagliari quando, redigendo la Sentenza (1915), scriveva:

« Poichè mai, almeno una volta in tant'anni ed a « titolo di esperimento, anche come protesta, che in que- « sto caso sarebbe stata giusta, di danni, per il caso « negativo, non hanno le Miniere trovato modo di so- « spendere per i due mesi di pesca il gettito dei mate- « riali e la immissione delle acque sporche? »

Per ultimo, a sostegno della nostra tesi secondo la quale i tonni seguirono sempre quella via per cui Porto Paglia doveva essere, in generale, la più favorita, essendo a sopravento delle altre, sta altro fatto persuasivo, verificatosi nella passata campagna, e cioè che essa ebbe le primizie di cattura di tonni, avendo effettuate mattanze nei giorni 14, 15 e 16 Maggio, con 117 tonni, mentre Porto Scuso fece la prima al 18 ed Isola Piana il 18 stesso mese con soli 96 tonni.

E ciò parmi che basti!

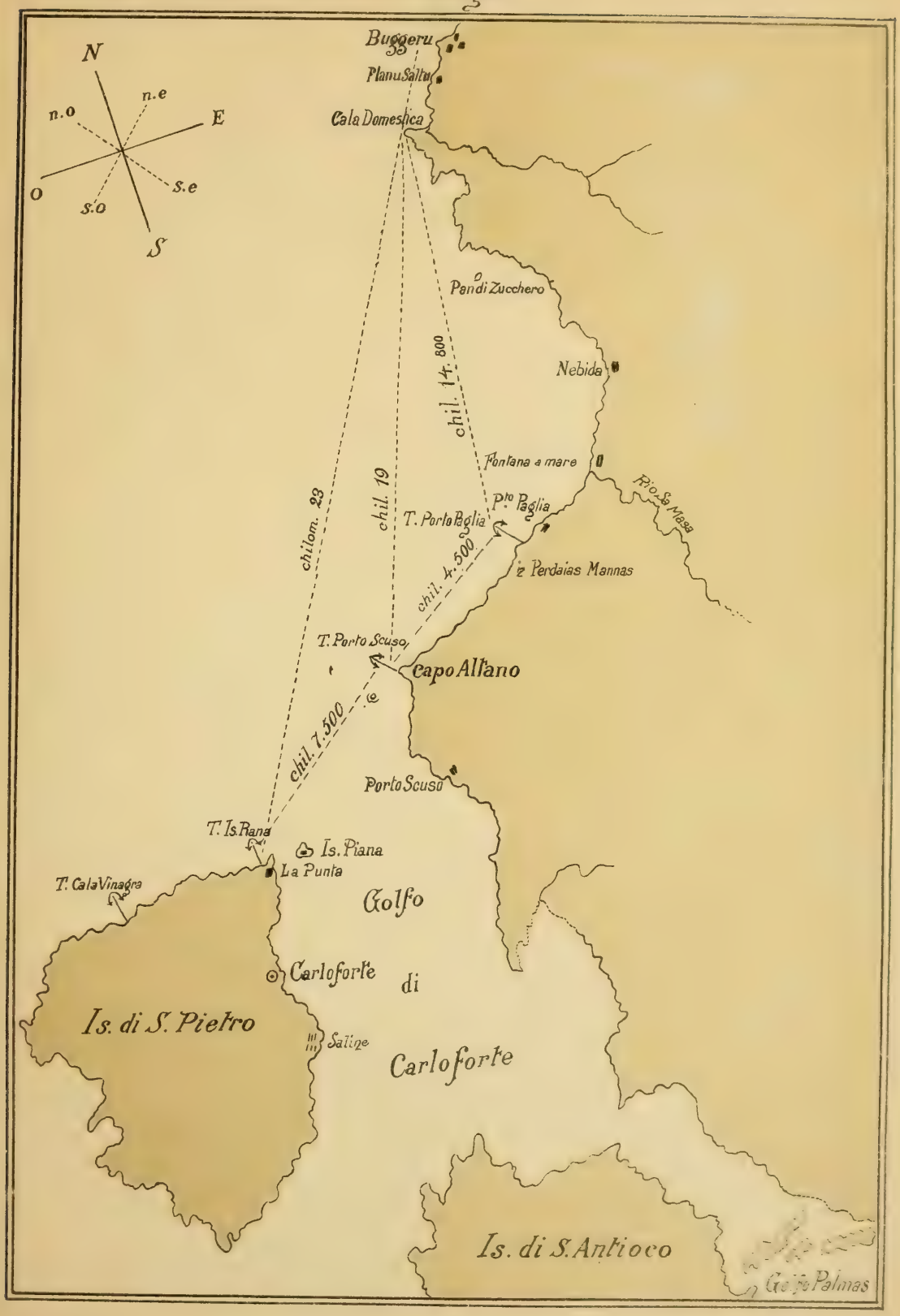
Conchiudendo ritengo poter asserire come, tanto la sentenza recente del Tribunale di Cagliari che, mi permetto dichiarare, va a lode dei giudici, quanto il risultato indiscusso dell'ultima stagione tonnica delle tre tonnare in azione, provano a luce piena (anzi quest'ultimo fatto ne è la prova palmare) quella tesi sempre da noi sostenuta e senza mutarla, che, *l'unica causa del disastro lamentato per le tonnare della costa Sud-Ovest della Sardegna, sia stato l'argine opposto al corso normale dei tonni dalle discariche provenienti, nei modi indicati, dalle laverie di Buggeru* e che per nulla vi abbiano influenzato tutte le altre concause che i periti di opposizione vollero mettere forse troppo in iscena.

I tonnarotti attendano quindi con animo tranquillo il verdetto finale, che coronerà le loro speranze, in uno a quelle di tanti pescatori ed addetti all'industria del

tonno, senza dubbio la maggiore pel nostro paese e per la quale il Governo ha il dovere di salvaguardarne i secolari diritti.

Genova, Ottobre 1915.

C. Parona - Tonnare e Miniere di Sardegna



SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01363 1858

QL
1
B689
NH

Nuova ser. no. 44-46

1915